TRAITÉ

DE

MÉDECINE LÉGALE

PAR M. ORFILA,

DOYEN ET PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, MEMBRE DU CONSEIL ROYAL DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, DU CONSEIL GÉNÉRAL DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE, DU CONSEIL GÉNÉRAL DES HOSPICES, DU CONSEIL ACADÉMIQUE, DU CONSEIL DE SALUBRITÉ, MÉDECIN CONSULTANT DE S. M. LE ROI DES FRANÇAIS, MEMBRE CORRESPONDANT DE L'INSTITUT, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION, DE CHIMIE MÉDICALE, DE L'UNIVERSITÉ DE DUBLIN, DE PHILADELPHIE, DE HANAU, DES ACADÉMIES DE MADRID, DE BERLIN, DE BARCELONNE, DE MURCIE, DES ÎLES BALÉARES, DE LIVOURNE, ETC.

TROISIÈME ÉDITION,
Revue, corrigée, et augmentée
SUIVIE
DU TRAITÉ
des

EXHUMATIONS JURIDIQUES.



TOME III

PARIS
BÉCHET JEUNE,
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
Place de l'École-de-Médecine, n. 4.
1836

BIBLIOGRAPHIE.

Des blessures.

PETRUS DE ABANO. De venenis mineralibus, vegetabilibus, animalibus ex quolibet ente sub solari globo. Mantoue, 1472, in-4. Francfort-sur-le-Mein, 1679, in-fol. Traduit en français. Lyon, 1595, in-12.

ARNAUD DE VILLENEUVE. Tractatus de arte cognoscendi venena, cum quis timet sibi ea ministrari; avec l'ouvrage d'Abano. Milan, 1475, in-4. Padoue, 1487, in-4.

SANTES DE ARDOYNIS. Opus de venenis, etc. Venise, 1492, in-fol. Opus de venenis a multis hactenus desideratum et nunc tandem castigatissimè editum: in quo naturalis primum historia venenatorum omnium, sive naturâ, sive arte constent, fidelissime proponitur (quam partem Theriacam Græci vocant); et quibus signis venena non in genere tantum, sed etiam in specie cognosci ac dijudicari debeant, ostenditur. Deinde vero alexipharmacia, hoc est ratio tum præcavendi venena, tum curandi, elegans, copiosa, secura, traditur. Adjunximus ejusdem generis commentarium doctissimum Ferdinandi Ponzetti. Bâle, 1562, in-fol.

PONZETTI (Ferd.). De venenis libri III. Rome, 1521, in-4, et avec l'ouvrage de Santes Ardoynis.

GREVIN (Jacques). Deux livres des venins, auxquels est amplement discouru des bêtes venimeuses, thériaques, poisons et contre-poisons. Angers, 1568, in-4, fig. Nunc operâ Hieron. Martii in latinum conversi, quibus adjectus est ejusdem de antimonio tractatus eodem interprete. Anvers, 1571, in-4.

MERCURIALI (Hieronym.). De venenis et morbis venenosis. Venise, 1584, in-4, 1601, in-4, et in opusc. aur. select. Venise. 1644, in-fol.

BACCIO (Andr.). De venenis et antidotis prolegomœna; item de canis rabiosi morsu. Rome, 1586, in-4.

Roderic a Fonseca. De venenis eorumque curatione liber. Rome, 1587, in-4.

Codronchi (Bapt.). De morbis veneficis ac veneficiis libri IV in quibus non solum certis rationibus veneficia dari demonstratur, sed et eorum species, causæ, effectus, novâ methodo aperiuntur, de eorum curatione et præservatione pertractatur, vera que et nova remedia proponuntur. Venise, 1595, in-8. Milan, 1618, in-8.

Jessenius (A Jessen.). De morbis quos venena extrinsecus morsu et ictu illata inferunt. Wittemberg, 1596, in-4.

Chiocco (Andr.) An venenum in humoribus nostris gigni possit? In ej. quæst. philos. et med. lib. III. Vérone, 1593, in-4., lib. III, quæst XIII.

Libavius (Andr.) Tract. de venenis. In T. 1 singularium. Francfort, 1599, in-8.

Weickart (Arnold). Diss. de venenis. Bâle, 1608, in-4. Recus. in ej. thesaur. pharmaceut. Francfort, 1626, in-fol.; 1670, in-4.

Zuccarius (Marius). Methodus occurrendi venenatis corporibus. Naples, 1611, in-4.

Sennert (Dan). De venenis in ej. pract. med. lib. VI, de morbis occultis. Wittemberg, 1628, in-4.

Naudé (Gabr.). Quæstio an magnum homini a venenis periculum. Rome, 1652, in-8.

Lebzelter (Sigism.). De naturâ venenorum. Leipzig, 1631, in-4.

Pons (Jacq.). Avertissement pour la préservation et cure générale contre les poisons. Lyon, 1634.

Schellhammer (Ch.). Resp. Mollenbroccio, Disp. de venenis. Iéna, 1649, in-4.

Gockel (Eberhard). Libellus de venenis, eorum causis et antidotis. Augsbourg, 1669, in-12, cum ejus enchiridio de peste.

Ramsay (W.). Tractatus de venenis or a treatise on poisons. Londres, 1661, in-8.

Loeber (Valent.). De venenis et eorum antidotis. Annex

ejus anchor. sanitatis. Francfort et Hambourg, 1671, in-8.; 1679, in-8.

SCHARFF (Benj.). Toxicologia s. Historia venenorum in genere, in quo venenorum vires et qualitates considerantur, et ab occultis ad manifestas qualitates reducuntur. Iéna, 1678, in-8.

SCHLEGEL (J.-And.). Diss. de venenis et morbis venenosis eorumque curationibus et alexipharmacis. Erfurt. 1679, in-4.

COURTEN (W.). Experiments and observations on the effects of several sorts of poisons upon animals, made at Montpellier in the year 1678 and 1679: Communicated by Hans Sloane translated from latin Ms. in philos. transact. 1712, p. 485.

SCHRADER (Fréd.) Diss. de venenis et antidotis. Leyde, 1679, in-4.

TRILLA (Anton. de). Tratado general de todas las tres especies de venenos, como son de minerales, plantes y animales. Tolède, 1679, in-8.

ALBINUS (Bern.). Resp. Mentzel, diss. de venenis. Francfort-sur-l'Oder, 1682, in-4.

WEDEL (Ge.-Wolfg.). Diss. de venenis et bezoardicis. Iéna, 1682, in-4.

RŒSER (J.-Ge.). De venenis, Wittemberg, 1687, in-4.

Vater (Christ.). Resp. Helwig, diss. de venenis eorumque antidotis. Wittemberg, 1700, in-4.

Vater (C.). Resp. Mœhring, diss. de venenis et philtris propinatis aliis ve modis applicatis. Wittemberg, 1706, in-4.

MEAD (Richard). A mechanical account of poisons in several essays. Londres, 1702, in-8.; en latin, Leyde, 1737, in-8.; Gottingue, 1749, in-8; Leyde, 1750, in-8 et in opp. Trad. franc. de Coste dans le Recueil des OEuvres de Mead.

WAGNER (G. Fr.). Diss. de signis veneno interfectorum. Kœnisberg, 1707, in-4.

LINDER (J.). De venenis in genere et in specie, exercitatio, videlicet eorum natura, et in corpus agendi modo, atque eadem pro morbi acuti vel chronici ex iisdem oborientis indole, curandi; et in esculentis potulentisque indagandi ratione, juxta veterum quorumdam et recentiorum dogmata, ad solidorum et fluidorum

corporis organici leges mechanicas deducta et explicata. Leyde, 1708, in-12. — C'est cet ouvrage que Chr.-God. Stentzel augmenta considérablement, et qu'il publia sous le nom et le titre suivant :

LINDESTOLPE (J.). Liber de venenis, in ordinem redactus, corollariis, animadversionibus et indice illustratus a Christian. Godofred. Stentzel. Francfort et Leipzig, 1739, in-8.

HOFFMANN (Fréd.). Resp. Geisschner, diss. de erroribus circa venena vulgaribus. Halle, 1718, in-4. — Diss. de cautâ et circumspectâ venenorum accusatione. Halle, 1736, in-4.

CAMERARIUS (Elias). Resp. Gmelin. diss. de venenorum dijudicatione. Tubingue, 1725, in-4.

ETTMULLER (Mich. Ernest). Programma ad diss. Bosii (quo de veneno ejusque assumpti signo egit). Leipzig, 1729, in-4.

STENTZEL (C. G.). Resp. Müller diss. de venenis acutis. Wittemberg, 1732, in-4.

STENTZEL (C.-G.). Toxicologia pathologico-medica, s. de venenis libri III. Wittemberg et Leipzig, 1733. in-4.

NEBEL (G.-B.). De signis intoxicationis. Heidelberg, 1733.

LANZONI (Jos.). Tractatus de venenis, in ejus opp. Lausanne, 1738. in-4., tom. I.

CARTHEUSER (Jo.-Frid.). Resp. de Angelis diss. de venenis eorumque signis, differentia, indole, principiis activis, effectu singulari et specifica curatione. Francfort-sur-l'Oder, 1741, in-4.

BÜCHNER (Andr.-El.). Resp. Pertsch diss. de venenis eorumque diverso agendi modo. Halle, 1736, in-4.

NEUMANN (Gasp.). Chymia medica dogmatico-experimentalis, oder Gründliche und mit Experimenten erwiesene medicinische Chemie. Herausgegeben von C. H. Kesser. Züllickau, 1749-55, in-4, 4 vol.

OBERKAMP (F.-J.). Resp. J.-C. Herzberg, diss. de nonnullorum venenorum virtute deleteriâ in genere et morborum malignorum dictorum causis. Heidelberg, 1750, in-4.

BROWNE LANGRISH, physical experiments upon brutes. Londres, 1747, in-8. Trad. franc., 1749, in-12.

HILSCHEN (C.-H.). Resp.-J.-H. Virmond, de signis veneni dati diagnosticis. Giessen, 1748, in-4.

HEBERDEN (W.). Three lectures containing some observations on the history, nature and cure of poisons; read at the college of physicians, On the 24, 26 et 28 of august 1749. Journal Britannique de Maty, 1751, 1752.

SPROEGEL (J.-Adr.-Théod.). Diss. sistens experimenta circa varia venena in vivis animalibus instituta. Gottingue, 1755, in-4. — Recus. in Haller collect. disp. pract., t. 6.

D.-J.-F.-R. Physikalische und medicinische Abhandlung von den Ausserlichen Verletzungen, von den kinderabtreibenden, vergiftenden, und verliebtmachenden Mitteln. Nuremberg et Leipzig, 1755, in-8.

HILLEFELD (Ge.-Carl.). Diss. experimenta quædam circa venena. Gottingue, 1760, in-4.

GMELIN (Phil.-Fréd.). Resp. Eppli diss. de materia toxicorum hominis vegetabilium simplicium in medicamentum convertenda. Tubingen, 1765, in-4.

SAUVAGES (François-Boissier de). De venenatis Galliæ animalibus et venenorum in ipsis fideli observatione compertorum indole atque antidotis. Diss. medica in Rothomagensi academia anno 1758, laurea donata, et nunc ab auctore recognita atque aucta, quam e gallico in latinum versam, et palæstris medicis accommodatam tueri conabitur J.-B. Montpellier, 1764, in-4. — Trad. en italien, avec de nombreuses additions, par Michel Attumonelli, sous ce titre : Trattato de' veleni che comprende varie dissertazioni mediche del signor Boissier de Sauvages, del francese in italiano tradotto, e commentate, dal quale altre nuove dissertazioni, e moltissime note si sono aggiunte, T. I : La teoria generale de' veleni, la dissertazione sulla rabbia, la dissertazione sul meccanismo, e moto de moscoli, e sulle qualita del fluido nerveo ; e le mofete, ed i veleni volatili. T. II. La dissertazione su li veleni minerali, e vegetabili. La dissertazione su gli animali velenosi, l'oppio, e la nutrice matrigna. Naples, 1785, in-4.

Rossi (P.). De nonnullis plantis quæ pro venenatis habentur observationes et experimenta Florentiæ instituta. Pise, 1762, in-8.

Sigwart (Ge-Fred.), Resp. Sommer diss. sistens venenorum discrimina summatim excussa. Tubingen, 1765, in-4.

Graeter (Ge-Ludov.). Diss. de venenis in genere. Strasbourg, 1767, in-4.

Cooke (J.). A treatise of poisons vegetable, animal and mineral, with their cure. Londres. 1770, in-8.

Fischer (D.-J.-B.). Assertiones de venenis. Prague, 1770, in-8.

Luther. Resp. I. N. Nicolai diss, de venenis eorumque differentia et actione. Erfurt, 1775, in-4.

Baylies. Practical essays on medical subjects by a member of the royal college of physicians of London. Londres, (Dresde), 1773, in-8. (Londres, 1765.)

Bosii (Ern.-Gottl.). Propr. de diagnosi veneni ingesti et sponte in corpore geniti. Leipzig, 1774, in-4.

Prestwich's. Diss. on mineral, animal and vegetable poisons, containing a description of poisons in general, their manner of action, etc., and respective antidotes. Londres, 1775, in-8.

Gmelin (J.-Fr.) Allgemeine Geschichte der Gifte. 1 Th. Leipzig, 1776, in-8. — Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte (als der II th.) Nüremberg, 1777, in-8. — Allgemeine Geschichte der mineral Gifte. Ibid, 1778, in-8.

Gifte und Gegen Gifte, oder leichte und sichern Mittel mit welchen man Personen zu Hülfe kommen kann, welche giftige Krauter und Wurzeln gegessen von giftigen Thieren gebissen, von schadlichen Dünsten schier ersticht, oder welchen heimlicher weise Gift in die speisen ist gemischet worden. Nebst einem Anhang dreyer neuen Schriftsteller, Janin, Harmant und Gardane. u. s. w. Aus dem Franz. Ubers Strasbourg, 1776, in-8.

Baignerzs (J.-B.). Resp. Doublet an post mortem physica veneni certitudo difficile comparanda? Paris, 1777, in-4.

Coppens (Bern.-Bened.). Diss. de substantiis venenatis a

triplici naturæ regno petitis. Louvain, 1777. Recus. in collect. diss. Lovan, t. 1.

LOGAN (George). Diss. de venenis. Edimbourg, 1779, in-8.

WILMER. Obs. on the poisonous vegetables, wich are indigenous in Great Britain. Londres, 1780, in-8.

Essay on culinary poisons. Londres, 1781, in-8.

FONTANA (Félix). Traité sur le venin de la vipère, sur les poisons américains, sur le laurier cerise, et sur quelques autres poisons végétaux etc. Florence, 1781, in-4, 2 vol.

ACKERMANN (J.-Fréd.). Resp. J.-G. Reyher Tentamen medicum de venenorum actione quædam generatim exponens. Kiel, 1782, in-4.

PLENK (J.-J.) Toxicologia S. doctrina de venenis et antidotis. Vienne, 1785, in-8.

VIBORG (Erich). Ueber die Wirkung der allgemeinsten bis jetzt bekannten Gifte auf verschiedene Thierarten, nebst einigen theils neuen, theils wiederholten Versuchen vorzüglich in Hinsicht auf Beantwortung der Frage, wie weit man aus ihrer ungleichen oder einformigen Wirkung auf verschiedenheit oder Verwandtschaft der Arten im Thierreiche schlissen kann Vorgelesen in der konigl. Dan. Gesellstchaft der Wissenschaften der 15 apr. 1792. In seiner Sammlung von Abhandlungen für Thierarzte. T. 1, p. 277—324.

SUCCOW (F.-W.-C.). Dissert inaug. med. exhibens Toxicolologiæ theoreticæ delineationem. Pars 1, Jenæ, 1785, in-8. Pars. II, pro facultate legendi, Jena, 1785, in-8.

BARONIO (Giuseppe). Notizie per servire alla storia de veleni in opuscoli scelti sulle scienze et sulle arti. Milan, 1787, in-4, p. 106-117.

HALLE (J.-S.). Gifthistorie des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs, nebst den Gegengiften und der medicinischen Anwendung der Gifte. Berlin, 1787, in-8°.

SCHULZE (E.-Ferdinand). Toxicologia veterum plantas venenatas exhibens, Theophrasti, Galen, Dioscoridis, Plinii aliorumque autoritate ad deleteria venena, delatas. Loca ex. veterum, monumentis, eruta, perpetuo, commentario ornavit, varia experimenta et observata adjecit, Halle, 1788, in-4.

HINZE (J.-F.) præs. F. Isenflamm, Diss. de veneni effectu. Erlang, 1792, in 8.

GRUNER (C.-G.). De veneni notione dubia nec foro satis. apta. Jena, 1795. — De forensi veneficii notione rite confirmanda. Jena, 1796.

DŒLTZ (J.-C.) Diss. inaug. med. exhibens nova experimenta circa quædam venena ex narcoticorum genere. Altorf, 1793, in-8.

MARC (C.-E.-H.). Allgemeine Bermerkungen über die Gifte und ihren Wirkungen im menschlichen Koerper, nach Brownischen Systeme dargestelt. Erl. 1795, in-8.

HAARTMAN (G.-E.). Toxicologiæ primæ lineæ. Abo, 1797, in-4.

KOLBANI (P.). Gifthistorie des Thier-Pflanzen-und-Mineralreichs : nebst den Gegengiften und der medicinischen Anwendung der Gifte. Vienne, 1798. 2e verm. Aufl. Vienne, 1807, in-8.

FRANK (J.). Handbuch der Toxicologie. Vienne, 1800. Zweite verbesserte und durch zahlreiche Anmerkùngen bereicherte Auflage, 1803.—Manuel de Toxicologie, ou Doctrine des poisons et de leurs antidotes; trad. de l'allemand par L.-H.-J. Vrancken. Anvers, 1803, in-8.

HEISE (J.-L.). (Specimen inaug.de venenorum actione in corpus humanum. Regiomonti, 1801, in-8.

SCHMIDT (C.-F,-G.) De veneni actione recte definienda. Dissert. philosophico-medica. Leipzig, 1802.

PALDANUS (V.-H.-L.) Versuch einer Toxicologie. Halle, 1803.

HEISE (A.-G.) De venenorum actione in organismum animaium. Gottingue, 1805, in-8.

DUVAL (Marcel). Essai sur la Toxicologie, suivi d'observations et expériences sur l'emploi du sucre dans les empoisonnemens par quelques acides minéraux. Paris, 1806, in-4.

CHANSAREL. Observations sur diverses substances vénéneuses. Bordeaux, 1807, in-8.

WOLFART, ueber Vergiftung. In Kopp's Jahrbuch der Staas-arzneikunde. 1808, p. 3-47.

HOHMANN (C). De venenis. Würtsbourg, 1810.

Gohier, expériences, etc., dans le Journal de médecine de Corvisart, etc. 1810, t. 19, 1812, t. 23, p. 518.

Vassali-Eandi, Rossi et Borsarelli. Expériences et observations concernant les effets de divers poisons et d'autres substances sur les animaux. Mém. de l'Acad. des sc. de Turin. 1811-1812. t. 20, p. 417.

Hergang (K.-G.). Lehrreiche Unglücksfaelle zur Warnung vor Giften und Vergiftungen. Gorlitz, 1811, in-8.

Seiler (B.-G.). Progr. de nonnullorum venenorum in corpus humanum effectibus. Wittemberg, 1811, in-4.

Brodie (B.-C.). Experiments and observations on the different modes in which death is produced by certain vegetable poisons, in philosophical transactions. 1811, p. 178—208. 1812 p. 205 - 227. Le 2e mém. trad. par Guyton-Morveau dans les Annales de Chimie. T. 93.

Sage (B.-G.). Moyens de remédier aux poisons végétaux, à ceux qui sont produits par les substances métalliques, et au venin des animaux. Paris, 1811, in 8.

Chaumeton. Réflexions sur un manuscrit de M. Faure, intitulé : Essai sur une nouvelle classification des poisons. Dans le Journ. de Méd. de Corvisart, 1812, t. 23, p. 573.

Cortambert. Quelques considérations sur les poisons. Dans le Journ. de Méd. de Corvisart. 1812, t. 23, 143. 265.

Schneider (P.-F.). Ueber die Gifte in medizinisch-gerichtlicher und medizinisch-polizeilicher Beziehung. Würzburg, 1815, in 8.

Orfila. Traité sur les poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal ; ou Toxicologie générale, considérée sous les rapports de la physiologie, de la pathologie et de la médecine légale. Paris, 1814, in 8, 2 tom.

Emmert (F.-A.-G.), Ein Auszug aus einem Briefe. in med. chir. Zeitung. 1815. t. 3, p. 162, et dans Dezeimeris Dict. hist. de la méd., article Emmert.

Boermœ (R.). Diss. de venenis præcipue vero patriæ. Groningue, 1816.

Vollstaendiges Giftbuch, oder Unterricht die Giftpflanzen,

Giftminerale und Giftthiere kennen zu lernen. Sondershausen. 1815.

Chaussier (H.). Contre-poisons ou moyens les plus efficaces dans les differens cas d'empoisonnement, mis à la portée des personnes étrangères à l'art de guérir. Paris, 3e édit. 1819. 4e *ibid.* 1824, in 8.

Bertrand (C.-A.-H.-A.), Manuel medico-légal des poisons, introduits dans l'estomac, et des moyens thérapeutiques qui leur conviennent. Paris, 1817, in 8.

Ducachet (H.-W.). An inaugural essay on the action of poisons, New-York, 1817 in-8.

Armand de Montgarny. Essai de Toxicologie considérée d'une manière générale dans ses rapports avec la physiologie, l'hygiène et la pathologie, et spécialement avec la jurisprudence médicale. Paris, 1818, in-8.

Keil (H.-J.), Diss. de nonnullis venenis. Leyde, 1817, in 4.

Lemaistre. Essai sur l'analyse des poisons. Paris, 1820, in-4.

Slowe (W.). A toxological chart, in which are exhibited at one view the symtoms, treatment and modes of delecting the various poisons mineral, vegetable and animal. London, 1821, in-fol. (D'après l'ouvrage d'Orfila.)

Dzondi (K.-H.) Über Contagien, Miasmen und Gifte. Leipzig, 1822, in-8.

Pallas (E.). Essai sur une nouvelle classification des poisons, suivi des symptômes et du traitement des maladies que ces substances déterminent après avoir été ingérées ou appliquées sur une partie quelconque du corps humain, et d'une observation de cinq personnes empoisonnées avec la racine d'aconit napel. Paris, 1822, in-8.

Büchner (J.-Andr.). Toxikologie. Nuremberg, 1822, in-8. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage, 1824, in-8.

An Essay on mineral, animal and vegetable poisons, and their respective symptoms and treatment. Londres, 1822, in-8.

SCHUBART (E.-L.). Beitraege zur naehern Kenntniss der Wirkungsart der Arzneimittel und Gifte. in Horn's Archiv für med. Erfahrung. 1823, nov., p. 399 — 422. 1824, jan., p. 55 — 92.

EUSEBE DE SALLE. Table synoptique des poisons, dressée d'après les travaux les plus récens d'histoire naturelle, de thérapeutique et de médecine légale et dans laquelle sont réunis sous un même coup d'œil les noms de toutes les substances vénéneuses des trois règnes de la nature, les accidens qu'elles déterminent, les remèdes qu'on doit leur opposer, et les réactifs qui les font reconnaître. Paris, 2e édit., 1824.

STOBE (W.). Giftkundige Tafelen. Franckfort, 1825, in-4.

GUÉRIN DE MAMERS. Nouvelle toxicologie, ou Traité des Poisons et de l'empoisonnement, sous le rapport de la chimie, de la physiologie, de la pathologie et de la thérapeutique. Paris, 1826, in-8.

STUCKE (C.). Tabellerische Uebersicht der Gifte, der Symptome, die sie hervorbringen, der Behandlung de Vergiftungen, der Auffindungsweise der Gifte u. s. w. Nach den neuesten Entdeckungen und Berichtigungen entworfen. Cologne, 1828, in-fol.

CHRISTISON treatise on poisons, in relation to medical jurisprudence, physiology and the practice of physic. 2e édit. 1832, in-8.

PLUQUET (F.). Essai sur la nature des poisons, et sur les moyens que la chimie peut fournir pour les reconnaître, ou pour arrêter leurs ravages. Caen, 1809, in 8.

Poisons végétaux.

SAUVAGES DE LACROIX. Observations sur quelques plantes venimeuses; dans les Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris, 1739.

ROSSI (Pierre). De nonnullis plantis, quæ pro venenatis habentur, observationes et experimenta Florentiæ instituta. Pise, 1762, in-8.

SPIELLMANN, Resp. Guérin, Diss. de plantis venenatis Alsatiæ. Strasbourg, 1766, in-4.

KNOLLE (Fred.Aug.-Gottl.) Epist. de Plantis venenatis umbelliferis. Leipzig, 1771, in-4.

KOCH (J.-H.). Kurze Abandl. derjenigen inlandischen Pflanzen, durch deren unvorsichtigen Gebrauch bey Menschen und Vieh grosser Schade, ja der Tod Selbst verursachet werden kann. Berne, 1774, in-8.

GMELIN (J.-Fred.) Von den Giftigen Gewaechsen, Ulm. 1775, 1775, in-8.

VICAT. Histoire des plantes vénéneuses de la Suisse, contenant leur description, leurs mauvais effets sur les hommes et sur les animaux, avec leurs antidotes; rédigée d'après ce qu'il y a de mieux sur cette matière, et surtout d'après l'histoire des plantes helvétiques de M. le baron de Haller; mise à la portée de tout le monde, avec le lieu natal de chaque plante pour la France, les figures nécessaires et plusieurs observations nouvelles. Yverdon, 1776, in-8.

SPALOWSKI (Joach.) Diss. de Cicutâ, flammulâ Jovis, aconito, pulsatillâ, gratiolâ, dictamno, stramonio, hyoscyamo et colchico. Vienne, 1777, in-8.

BRUGMANN (Sebast.-Just.). Diss. ad questionem ab academiâ Divionensi propositam, quænam sunt plantæ inutiles et venenatæ, quæ prata inficiunt. Groningue, 1783, in-8.

HALLER (J.-Sam.). Deutsche Giftpflanzen. Berlin, 1784, in-8.

PUIHN (J.-G.) Diss. de venenis vegetabilibus generatim. Erlang, 1784, in-4.

Materia venenaria regni vegetabilis. Leipzig, 1785, in-8.

BULLIARD. Plantes vénéneuses et suspectes de la France, Paris, 1784, in-fol. fig. illum.

WILMER, Observations on the poisonous vegetables which are either indigenous in Great Britain, or cultivated for ornament, Londres, 1781.

LANGGUTH (Ge.-Aug.). Programma de plantarum venenatarum arcendo scelere. Wittemberg, 1770, in-4.

Mémoire sur les plantes vénéneuses de l'Angleterre, dans le *Gentleman's Magazine*, 1755. t. 25 et suiv.

CAELS (Th.-P). De Belgii plantis qualitate quadam hominibus

cæterisve animalibus nociva seu venenata præditis symptomatibus ab earum usu productis, nec non antidotis adhibendis, etc. Bruxelles, 1774, in-4.

Wilke (C.-W.-C.). Uber die Giftflanzen der Krautergarten. Halle, 1784, in-8.

Lutter (E.). De venenis vegetab. in genere, et in specie de plantis venenatis in agro Erfordenst sponte nascentibus. Erfurt, 1792.

Frega (C.-A.). Anleitung zur Kenntnis der Schadlichen und giftigen Pflanzen. Kopenhague et Leipzig, 1796.

Garn (J.-A.). Beschreibung der Haufigsten Pflanzengifte. Wittemberg, 1792.

Boeninger (Th.-K.-D.). De Plantis venenatis et speciatim de plantis venenatis agri Duisburgensis. Duisbourg, 1790, in-8.

Naturgeschichte der Giftpflanzen, die in der œsterreichischen Pharmakopœa officinel sind., etc., mit 60. Abbildungen. Vienne, 1807, in-8.

Muller (J.-F.). De venenorum vegetabilium Germaniæ vitandâ permutatione cum oleribus. Erfurt, 1806.

Le Prévost (G.-S.-L.). Essai sur les poisons végétaux, rangés selon la méthode naturelle de Jussieu.

Plato (G.) Deutschlands Giftpflanzen, zum Gebrauche für Schulen. Mit illum. Kupfern, Leipzig, 1815.

Iuch (C.-W.) Die Giftpflanzen. Mit. Abbildungen, 12, Hefte. Augsbourg, 1817—19, in-4.

Dietrich (F.-D.) Deutschlands Giftpflanzen nach natürlichen Familien aufgestellt, Mit. Abbildungen. Iena, 1826, in-8.

Poisons animaux.

Brogiani (Dominique). De veneno animantium naturali et acquisito tractatus. Florence, 1752, in-4, *ibid*, 1755, in-4.

Amoreux (P.-J.). Tentamen de noxa animalium. Avignon, 1762; in-4.

Berthelot, Diss. inaug. de venenatis Galliæ animalibus. Montpellier, 1765, in-4.

Spielmann. Resp. Weiler diss. de animalibus nocivis Alsatiæ. Strasbourg, 1768, in-4.

Laurent (Ps.-Nicol.). Specimen medicum, exhibens synopsin reptilium emendatam cum experimentis circa venena et antidota reptilium austriacorum. Vienne, 1768, in-8.

Amoreux fils. Notice des insectes de la France, réputés venimeux, tirée des écrits des naturalistes, des médecins et de l'observation. Paris, 1789, in-8, 2 pl.

TRAITÉ

DE

MÉDECINE LÉGALE.

DE L'EMPOISONNEMENT,

CONSIDÉRÉ SOUS LE POINT DE VUE MÉDICO-LÉGAL.

Le médecin consulté par le magistrat sur un cas d'empoisonnement doit toujours avoir présente à l'esprit cette sentence de Plenck : *Unicum signum certum dati veneni est notitia botanica inventi veneni vegetabilis*, *et analysis chemica inventi veneni mineralis.* (Elementa medicinæ et chirurgiæ forensis. *Viennæ*, 1781, page 36.) L'auteur dont il s'agit aurait dû ajouter : *seu notitia zoologica inventi veneni animalis.* Ainsi, pour *affirmer* qu'il y a eu empoisonnement, l'homme de l'art doit démontrer l'existence du poison à l'aide d'expériences chimiques rigoureuses, ou de certains caractères botaniques ou zoologiques. S'il ne peut pas y parvenir, et qu'il ait cependant observé des symptômes et des altérations organiques, semblables à ceux que produisent les substances vénéneuses, il peut établir la *probabilité* de l'empoisonnement. Les circonstances du procès qui ne se rattachent pas à l'art de guérir, quelque importantes qu'elles puissent

paraître aux magistrats, ne sauraient être prises en considération par le médecin, dont le jugement doit être exclusivement basé sur les connaissances médicales. Sans doute ces circonstances, jointes aux dépositions des gens de l'art, seront quelquefois de nature à faire naître dans l'esprit du jury la conviction du crime : le juré prononcera alors *affirmativement*, tandis que le médecin sera réduit à élever des soupçons ou à établir des probabilités : ce serait méconnaître son devoir que de s'écarter d'un pareil principe. L'exemple suivant peut être regardé comme une preuve irrécusable de cette assertion. — Une personne achète un gros d'acide arsénieux en poudre, le mêle avec deux onces de sucre, fait bouillir le mélange avec du café pendant dix minutes, et, après avoir filtré la décoction, l'administre à un individu, qui ne tarde pas à éprouver des accidens graves; la matière des vomissemens est soustraite par celui qui a donné le breuvage. *Ces faits sont mis hors de doute par les dépositions de plusieurs témoins.* Les secours de l'art sont impuissans, et le malade expire au bout de quelques heures. Le médecin chargé de rédiger le rapport déclare avoir observé des symptômes et des altérations de tissu, semblables à ceux qu'aurait développés l'acide arsénieux; mais comme il lui a été impossible d'analyser les matières vomies, et que les recherches faites pour découvrir le poison dans le canal digestif ont été infructueuses, il conclut qu'il ne peut affirmer que l'individu soit mort empoisonné, quoique l'empoisonnement lui paraisse probable. Nous ferons voir, en parlant des maladies qui simulent l'empoisonnement, que l'homme de l'art ne peut pas se dispenser de mettre une pareille réserve

dans ses conclusions. Cependant le jury reconnaît unanimement la culpabilité de l'accusé, tant les circonstances du procès, qui ne se rattachent pas à la médecine, sont propres à faire naître la conviction du crime !

Ainsi, pour *affirmer* qu'il y a eu empoisonnement, l'homme de l'art doit démontrer l'existence du poison à l'aide d'*expériences chimiques rigoureuses*, ou de certains caractères botaniques ou zoologiques. Nous n'adopterons pourtant pas l'opinion de M. Devergie, qui dit : « Qu'il est en médecine légale un principe *qui ne souffre pas d'exception :* c'est que toutes les fois qu'on constate la présence d'un poison métallique, il *faut en extraire le métal*, comme la preuve irrécusable de l'*exactitude* des précipités que l'on a obtenus. » (Art. Cuivre, *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques.*) (1) En effet, l'adoption d'un précepte aussi absolu pourrait avoir les conséquences les plus fâcheuses dans plusieurs cas de médecine légale : admettons par exemple qu'un expert *ait parfaitement reconnu*, *à l'aide des réactifs convenables*, qu'un empoisonnement a eu lieu par la potasse, la soude, la baryte ou la chaux, par le sulfure de potassium, par le chlorure de barium, et par d'autres poisons métalliques, que nous pourrions citer, et qu'il n'ait pas extrait le métal de ces composés, soit parce qu'il n'avait pas à sa disposition une forte pile électrique, ou un autre appareil compliqué, soit parce que, n'ayant pas une grande

(1) L'auteur a sans doute voulu dire de la *nature métallique* des précipités, au lieu de l'*exactitude*.

habitude des expériences chimiques, il n'a pas cru devoir tenter l'extraction du métal, soit enfin parce qu'il est certain d'avoir parfaitement reconnu le poison, seulement à l'aide des réactifs, il devra, d'après le système de l'auteur, ne pas conclure à l'empoisonnement!!! Et comment faisions-nous donc, il y a quelques années, avant de savoir que ces poisons étaient essentiellement formés par des métaux? confondions-nous alors la potasse, la soude, la baryte, la chaux, etc., avec d'autres corps, et ne les reconnaissions-nous pas aussi bien qu'aujourd'hui? Nous pouvons choisir d'autres exemples. On retirera de l'estomac d'un individu que l'on croit avoir succombé à un empoisonnement, un liquide bleu, qui, étant évaporé, fournira des cristaux rhomboïdaux ou prismatiques de même couleur, solubles dans l'eau, et dont la dissolution précipitera par la potasse, l'ammoniaque, l'arsénite de potasse, l'acide hydrosulfurique, et l'hydrocyanate ferruré de potasse, comme les sels de deutoxyde de cuivre, et l'on ne pourra pas affirmer que c'est effectivement un de ces sels, parce qu'on n'en a pas retiré le cuivre! Mais si ce n'est pas un sel de cuivre, qu'est-ce que cela peut être dans l'état actuel de la science? Rien. D'ailleurs, pourquoi faudrait-il absolument retirer un des élémens d'un poison métallique, que l'on peut très-bien reconnaître sans cela, tandis qu'on ne le fait pas pour une foule d'autres poisons? Exige-t-on, par exemple, pour caractériser l'acide hydrochlorique, l'ammoniaque, etc., qu'on en retire le chlore ou l'azote? Non certes. Donc la thèse de M. Devergie n'est pas soutenable; elle ne peut avoir pour résultat que d'augmenter les difficultés, déjà trop grandes, de la toxicologie, et

de faire que des experts, qui auront *parfaitement reconnu* certaines substances vénéneuses métalliques, n'osent pas se prononcer affirmativement, parce qu'ils n'en auront pas retiré les métaux, et mettent ainsi les magistrats dans l'impossibilité de punir un crime qui n'est pourtant que trop réel.

L'assertion de M. Devergie, pour être inattaquable, devrait être ainsi conçue : « Il est en médecine légale un principe qui ne souffre pas d'exception : c'est que toutes les fois qu'on cherche à constater la présence d'un poison métallique, *et que ce poison ne peut pas être reconnu à l'aide des réactifs*, *et sans en extraire le métal*, il faut procéder à la séparation de celui-ci.» Ainsi, lorsque le poison ne présentera pas avec les réactifs les caractères qu'il doit fournir, et dont l'ensemble suffit pour le distinguer des autres corps, on devra le réduire à l'état métallique. Le sel de cuivre que nous avons cité tout à l'heure comme exemple d'un poison que l'on pourrait reconnaître sans en extraire le métal, s'il était tellement masqué par des liquides colorés qu'il fût impossible d'y faire naître les précipités qu'il fournit avec les réactifs dans son état de pureté, même après avoir cherché à décolorer la liqueur par le charbon animal, etc., devrait être traité de manière à ce qu'il donnât le cuivre métallique.

Mais, objectera-t-on, comment savoir dans quels cas les poisons ne peuvent pas être reconnus à l'aide des réactifs, et qu'il faut en extraire le métal? La chimie seule peut l'apprendre, et l'on sait combien il serait téméraire de se livrer à des opérations qui ont pour objet la recherche des poisons, sans être versé au moins dans la partie théorique de cette science.

Le docteur Christison a émis une opinion très-différente, de celle de M. Devergie, que nous ne saurions partager non plus. S'il est vrai, dit-il, que l'on ne puisse pas établir d'une manière générale que les symptômes seuls soient suffisans pour affirmer qu'il y a empoisonnement, du moins peut-on le faire dans certains cas, lorsque, par exemple, les poisons donnent lieu à des symptômes remarquables et distincts de ceux que l'on observe dans les maladies spontanées; ces substances vénéneuses seraient les *acides concentrés*, l'*acide oxalique*, l'*acide arsénieux*, le *sublimé corrosif*, la *noix vomique*, etc. Voici, par exemple, comment l'auteur s'exprime à l'occasion de l'acide oxalique: « Si une personne, immédiatement après avoir pris une dissolution d'un sel cristallisé, ayant une saveur acide franche et forte, éprouve un sentiment de brûlure d'abord dans la gorge, puis dans l'estomac, des vomissemens de matières souvent sanguinolentes; si le pouls est imperceptible, si l'abattement est excessif, et si la mort arrive au bout d'une demi-heure, ou même au bout de vingt, quinze ou dix minutes, je ne vois pas ce qui pourrait s'opposer à ce que l'on conclût que l'acide oxalique a été la cause de la mort; il n'existe aucune maladie spontanée qui commence aussi brusquement, et qui se termine aussi vite : aucun autre poison cristallisé ne produit les mêmes effets. » (*On poisons*, pag. 151, édition de 1829.) Cette opinion, comme on pourra en juger, diffère notablement de celle qu'avait adoptée le même auteur dans le Mémoire qu'il a publié conjointement avec le docteur Coindet. « Les symptômes, dit-il, ne peuvent tout au plus que faire soupçonner l'empoisonnement par l'acide oxalique. Chacun d'eux peut man-

quer tour à tour; *et lors même qu'ils existeraient tous*, on peut toujours trouver des signes *plus certains* par l'autopsie cadavérique et l'analyse chimique. » (*Archives générales de médecine*, t. II, pag. 276; *Mémoire de MM. Christison et Coindet.*) Nous pourrions augmenter les citations, et présenter au lecteur des remarques faites par le docteur Christison à chacun des articles des poisons déjà indiqués; mais nous nous en abstiendrons, parce que nous sommes convaincus qu'il y aurait de graves inconvéniens à admettre le principe qu'il a émis en dernier lieu, et que d'ailleurs les bases sur lesquelles il s'appuie ont la plus grande analogie avec ce que nous venons de rapporter à l'occasion de l'acide oxalique. Il suffira d'affirmer, pour réfuter une assertion aussi dangereuse, qu'il n'existe pas un seul cas d'empoisonnement déterminé par les substances désignées par le docteur Christison, qui ne puisse être simulé par une maladie autre que l'empoisonnement : il peut arriver aussi que l'ensemble des symptômes attribués à un de ces poisons, par le savant médecin anglais, soit déterminé, sinon par une autre substance vénéneuse, du moins par un mélange de deux ou de trois d'entre elles.

De combien de difficultés la solution du problème qui a pour objet la recherche des poisons n'est-elle pas hérissée ! D'une part, les substances vénéneuses parfaitement connues sont en très-grand nombre; les expériences qu'il faut faire pour déterminer leur nature sont souvent très-délicates, surtout lorsque ces substances sont combinées avec des corps qui les masquent ou les décomposent : d'une autre part, l'empoisonnement peut être la suite de l'absorption de la matière vénéneuse;

qui alors est souvent inaccessible à nos moyens d'investigation; quelquefois même, en supposant que le poison n'ait pas été absorbé, la quantité sur laquelle on peut agir est extrêmement petite, ce qui augmente la difficulté de l'opération; enfin, combien de fois des maladies simulant l'empoisonnement par leurs symptômes, et par les altérations de tissu qu'elles déterminent, ne viennent-elles pas compliquer la solution de cette question importante!

Il nous semble que ce sujet, pour être traité convenablement, doit être divisé en trois sections. Dans la première, nous exposerons les notions préliminaires sur l'empoisonnement, considéré sous le point de vue médico-légal; la seconde traitera des poisons en particulier; enfin, la troisième comprendra les généralités sur l'empoisonnement, et les préceptes qui doivent servir de base dans la rédaction des *rapports* sur cette branche de la médecine légale.

Ire SECTION.

Notions préliminaires sur l'empoisonnement, considéré sous le point de vue médico-légal.

On donne le nom d'*empoisonnement* (*veneficium*, *toxicatio*) à l'ensemble des effets produits par les poisons appliqués sur une ou plusieurs parties du corps des animaux. On emploie également ce mot pour désigner l'*action d'empoisonner*. Le mot *poison* (*toxicum venenum virus*) a été tour à tour défini *une cause de maladie; un agent capable d'occasionner une mort plus ou moins violente, lorsqu'il est introduit dans l'estomac; tout*

corps nuisible à la santé de l'homme, *mais dont l'action n'est pas mécanique*, etc. La définition suivante, empruntée à Gmelin, nous paraît préférable. On doit considérer comme poison tout corps qui détruit la santé, ou anéantit entièrement la vie, lorsqu'il est pris intérieurement, ou appliqué de quelque manière que ce soit sur un corps vivant, et à petite dose. Les poisons sont tirés des trois règnes de la nature; c'est ce qui a suggéré l'idée de les ranger en trois classes, savoir : les *poisons minéraux*, les *poisons végétaux*, et les *poisons animaux*. Nous croyons devoir adopter la classification suivante : 1° *poisons irritans*, 2° *poisons narcotiques*, 3° *poisons narcotico-âcres*, 4° *poisons septiques*. Certes, cette classification, dont l'idée est empruntée à Vicat, est loin d'être exempte de reproches; mais, dans l'état actuel de la science, elle nous paraît devoir être préférée à toutes les autres.

A. Tous les poisons n'agissent pas avec la même énergie; il en est qui, étant administrés à très-petite dose, déterminent la mort de l'homme et des animaux les plus robustes presque instantanément (l'acide hydrocyanique concentré, l'upas tieuté, la strychnine); d'autres, au contraire, ne manifestent leurs effets qu'au bout d'un certain temps, même lorsqu'ils sont employés à assez forte dose, et doivent être considérés comme peu actifs; tels sont le sulfate de zinc, le *sedum acre*, etc.; il en est que l'on peut classer entre les deux extrêmes dont nous parlons, par rapport à leur intensité; tels sont la coloquinte, le garou, etc.

Si les poisons sont introduits dans le canal digestif, leur action sera d'autant plus grande, les autres circonstances étant les mêmes, que ce canal sera plus vide.

Les substances susceptibles d'empoisonner l'homme n'agissent pas de même sur toutes les espèces d'animaux; néanmoins on peut établir, sans craindre de se tromper, que tout ce qui est vénéneux pour l'homme l'est également pour les chiens; à la vérité, il faudra souvent administrer à ceux-ci une dose de poison plus forte ou plus faible, pour déterminer un effet donné, que celle qu'il faut employer pour produire le même résultat chez l'homme. Les auteurs qui ont avancé, contre cette proposition, que l'acide arsénieux, dont l'action funeste à l'espèce humaine est si généralement connue, n'agissait sur les chiens que comme un hypercathartique, se sont évidemment trompés; d'où il résulte que l'étude de l'empoisonnement chez l'homme peut être singulièrement perfectionnée par les expériences faites sur cette espèce d'animaux. La partie médico-légale de l'empoisonnement est particulièrement redevable des progrès qu'elle a faits dans ces derniers temps aux expériences chimiques auxquelles on a soumis les matières contenues dans le canal digestif des chiens empoisonnés.

Les poisons n'ont pas besoin, pour déterminer des accidens graves, d'être introduits dans l'estomac par la bouche. Injectés sous forme de lavement dans les gros intestins, plusieurs d'entre eux peuvent donner naissance aux symptômes de l'empoisonnement. Quelques-uns agissent avec énergie, lorsqu'on les applique sur la membrane muqueuse de la bouche, du nez, de l'œil, du vagin, et sur l'orifice de l'utérus. Il en est qu'il suffit de mettre en contact avec la peau pour qu'ils déterminent l'inflammation, la suppuration, et par suite tous les symptômes qui caractérisent l'empoisonnement. On observe les

mêmes phénomènes lorsqu'on les applique sur le tissu lamineux sous-cutané. Quelquefois cet effet peut être le résultat de frictions prolongées, ou de l'application d'un emplâtre, ou de tout autre médicament externe, dans la composition duquel entre une substance vénéneuse. Mais c'est surtout lorsqu'on fait agir certains poisons sur les tissus séreux et veineux que l'on remarque combien ils sont énergiques.

L'action des poisons sur l'homme varie singulièrement, suivant leur nature. Il en est qui irritent, enflamment et détruisent les parties sur lesquelles ils ont été appliqués, puis déterminent des effets que l'on peut regarder comme sympathiques. D'autres agissent à peine, ou n'agissent pas du tout sur les tissus avec lesquels ils sont en contact, mais ils paraissent être absorbés ; ils sont portés dans le torrent de la circulation, et vont exercer leur influence délétère sur le système nerveux et sur les organes de la circulation, de la respiration, de la digestion, etc.

B. L'absorption de certains poisons nous paraît démontrée, quoiqu'ils n'aient pas encore été tous trouvés dans le sang ou dans les liqueurs des sécrétions des individus empoisonnés. Cette proposition, combattue par les physiologistes, qui ne veulent admettre l'absorption des substances vénéneuses qu'autant que l'on en démontrera la présence dans l'organe sur lequel elles ont agi, est appuyée sur les faits suivans : 1° MM. Tiedemann et Gmelin ont reconnu dans le sang des veines mésaraïques de plusieurs chiens du prussiate de potasse, du sulfate de potasse, ou de l'acétate de plomb, qu'on leur avait fait avaler. 2° Le sang de la veine splénique des chiens qui avaient pris du prussiate de potasse ou de l'acétate

de plomb, contenait évidemment des traces de l'une ou de l'autre de ces substances; le sang tiré de la même veine, chez des chevaux à qui on avait donné du sulfate de fer, du cyanure de mercure ou de l'hydrochlorate de baryte, renfermait également ces substances. 3° On trouva aussi dans le sang de la veine-porte des préparations analogues, que l'on avait administrées à des chiens et à des chevaux. 4° M. Fodéra introduisit dans la vessie d'un chien une sonde bouchée; le pénis fut lié, pour empêcher l'urine de couler sur les parties latérales de la sonde. Il injecta dans l'estomac une solution de quelques grains d'hydrocyanate ferruré de potasse (prussiate de potasse), et il déboucha fréquemment la sonde, pour recevoir sur du papier joseph l'urine qui en sortait. Il fit tomber sur ce papier une goutte d'une solution de sulfate de fer, et une autre d'acide hydrochlorique, pour faire ressortir la couleur. Dans une expérience, l'hydrocyanate fut reconnu dans l'urine dix minutes après son injection dans l'estomac, et dans une autre expérience, cinq minutes après. Les animaux furent ouvets sur-le-champ, et on trouva l'hydrocyanate dans le sérum du sang tiré de la portion thoracique de la veine-cave inférieure, dans les cavités droite et gauche du cœur, dans l'aorte, le canal thoracique, les ganglions mésentériques, les reins, les articulations, la membrane muqueuse des bronches. Il est évident que dans cette expérience le sel avait été conduit jusqu'à la vessie par les voies circulatoires ordinaires. 5° L'application d'une ligature au-dessus du point qu'occupe une plaie empoisonnée de l'un des membres, ou même une compression suffisamment énergique exercée sur la circonférence de cette même

plaie, suffisent pour empêcher l'effet du poison, et pour calmer les accidens qui ont déjà commencé à se développer, mais avec une intensité assez faible pour n'avoir pas encore compromis la vie de l'animal. Dans une expérience, on a même vu que, par la compression avec la main seule, on a pour ainsi dire rappelé à la vie un lapin empoisonné par la strychnine, et dont la mort eût été certaine, si, par un moyen aussi simple, on ne s'était opposé à l'absorption du poison. Il est aisé de prouver que l'arrêt de l'empoisonnement ne dépend pas de la paralysie des nerfs qui avoisinent la plaie, mais du défaut d'absorption. (Bouillaud, *Archives générales de médecine*, tome 12.)

Il est vrai que l'acide arsénieux, le sublimé corrosif et l'acétate de morphine, poisons que l'on met au nombre de ceux qui sont absorbés, ont été cherchés infructueusement dans le sang, dans l'urine et dans la bile des animaux qui en avaient avalé. Mais il est probable que les recherches n'ont pas été faites en temps opportun. Tout porte à croire en effet que ces substances vénéneuses existent dans le sang et dans quelques-uns des liquides des sécrétions à une certaine époque de l'empoisonnement, tandis qu'elles ne s'y trouvent plus à une autre époque. C'est ainsi qu'en examinant l'urine d'un chien empoisonné par l'acétate de morphine, nous y avons reconnu des traces de ce sel, tandis que nous n'en avons pas découvert un atome dans l'urine de deux autres chiens qui étaient sous l'influence du même poison. Le fait suivant vient encore à l'appui de ce que nous avançons : on a injecté trente-six grains d'acétate de morphine dans la veine crurale d'un chien, et trente grains dans la

veine jugulaire d'un cheval. Le sel n'a point été retrouvé dans le sang retiré d'une saignée pratiquée sur le chien, non plus que dans le sang obtenu de la jugulaire du cheval, opposée à celle qui avait subi l'injection. Cette dernière saignée avait été faite *cinq quarts-d'heure* après l'introduction du poison. Dans une expérience analogue, la saignée a été pratiquée *dix minutes* après l'injection; alors l'acide nitrique a indiqué la présence de la morphine, en occasionant dans l'extrait alcoolique du sang une belle couleur orangée. (Lassaigne.)

En attendant que de nouvelles recherches nous aient suffisamment éclairés sur l'absorption, nous croyons pouvoir établir, 1° que les poisons susceptibles d'être absorbés le sont en général avec plus d'énergie lorsqu'ils sont dissous dans l'eau, que dans le cas où ils sont pulvérulens; 2° que le peu de solubilité des substances vénéneuses n'exclut pas toujours leur absorption; 3° que cette fonction ne s'exerce pas avec la même force dans les différens tissus; qu'elle est plus grande dans le tissu séreux que dans le muqueux, et à plus forte raison que dans le tissu lamineux sous-cutané; 4° qu'il est permis de croire que, lorsqu'un poison du règne végétal, composé de plusieurs principes immédiats, est absorbé, il ne l'est pas en entier; mais qu'il s'opère une décomposition, tel principe immédiat étant absorbé, tandis qu'un autre ne l'est pas.

Il n'est pas toujours aisé de juger si une substance vénéneuse a été absorbée. Il importe cependant, dans certains cas de médecine légale, de pouvoir parvenir à la solution de cette question. Voici quelques préceptes à cet égard.

Si l'application d'un poison sur le tissu lamineux sous-

cutané ne donne lieu à aucun signe d'irritation locale, que l'individu succombe peu de temps après, et qu'à l'ouverture du cadavre on découvre des altérations dans les poumons, dans le cœur, dans le canal digestif, il nous paraît évident que le poison a été absorbé. Cette conclusion acquiert beaucoup plus de valeur si, en mettant successivement ce poison en contact avec divers tissus, on voit qu'il détermine constamment les mêmes phénomènes, et que la mort est d'autant plus prompte, que l'organe sur lequel on l'a appliqué est doué d'une force absorbante supérieure.

Il est au contraire permis de croire que l'absorption n'a pas eu lieu, lorsqu'on ne remarque, après l'application extérieure d'une substance vénéneuse et irritante, que des phénomènes semblables à ceux que produit une brûlure peu étendue.

C. Il existe des poisons solides, liquides et gazeux. Ces derniers sont souvent l'écueil de l'expert chargé de faire un rapport sur l'empoisonnement. En effet, il est possible que l'on ait fait inspirer à l'individu dont on a détruit la vie un gaz irritant ou septique dont il est impossible de déterminer la présence après la mort. Quelquefois cependant la nature de ce gaz peut être rigoureusement appréciée, par exemple, lorsque l'individu a été asphyxié dans une atmosphère insalubre, et que l'on peut soumettre à des expériences chimiques le gaz qui constitue cette atmosphère. En général, il est beaucoup plus facile de découvrir le poison, s'il est solide ou liquide; la difficulté est encore moins grande si la substance vénéneuse appartient au règne minéral. Voici, relativement aux poisons inorganiques, des préceptes qu'il ne

faut jamais perdre de vue : *a* les poisons solides ou liquides dont il s'agit, administrés sans mélange d'aucun autre corps, peuvent ne pas avoir été employés en entier : alors le médecin parviendra facilement à les reconnaître en les soumettant aux expériences chimiques que nous décrirons avec soin. *b* S'ils ont été mêlés avec d'autres poisons, avec des substances alimentaires, ou avec des liquides colorés, et qu'ils n'aient pas été employés en entier, quelquefois on devra, pour les découvrir, décolorer les liqueurs ou avoir recours à des expériences chimiques d'un autre genre, que nous indiquerons par la suite (1) : c'est parce que les auteurs de médecine lé-

(1) On décolore les liquides en les agitant d'abord avec du charbon animal, préalablement débarrassé de certains sels au moyen de l'acide hydrochlorique, et bien lavé, puis en les filtrant à travers une couche du même charbon. Il est quelquefois nécessaire de chauffer ces liquides avec le charbon animal avant de les filtrer. Enfin, s'il arrivait que le charbon ne parvînt pas à les décolorer, il faudrait avoir recours au chlore liquide qui agirait beaucoup plus promptement et avec plus d'énergie que le charbon. Voici comment il faut l'employer : on verse dans le liquide coloré autant de chlore concentré qu'il en faut pour le décolorer, ou du moins pour le jaunir légèrement ; le chlore s'empare de l'hydrogène de la matière colorante, et d'une substance végéto-animale qui pouvait faire partie du liquide coloré ; on laisse déposer le précipité, on filtre, et on essaie la liqueur filtrée par les réactifs propres à déceler le poison. Si le chlore dont on s'est servi était trop étendu d'eau, il faudrait évaporer la dissolution pour la concentrer avant de l'essayer par les réactifs ; on agirait de même dans le cas où l'on aurait employé trop de chlore. Il importe de noter que dans certaines circonstances le chlore change la nature des poisons : c'est ainsi que le proto-hydrochlorate d'étain est transformé en deuto-hydrochlorate

gale n'ont pas eu connaissance de ce fait qu'ils ont avancé tant d'erreurs graves dans leurs écrits. On a de la peine à concevoir que M. Fodéré ait nié dans l'article *Toxicologie* du *Dictionnaire des sciences médicales*, que la plupart des poisons minéraux mêlés à des liquides colorés fournissent, avec les réactifs, des précipités d'une couleur différente de ceux qu'ils donnent lorsqu'ils sont purs. « Je puis affirmer, dit-il, et c'est ce dont mes auditeurs sont témoins tous les ans, qu'il n'est pas exact de dire que les réactifs sont sans action sensible et *identique* sur les liqueurs colorées, telles que le café, qui contiennent des poisons métalliques » (page 404). S'il en est ainsi, nous demanderons à M. Fodéré pourquoi il se rétracte, quelques pages plus loin, en établissant, 1° que l'eau de chaux précipite en jaune orangé l'acide arsénieux mêlé au thé, au café, au sang (p. 405), tandis qu'elle précipite en blanc, si l'acide n'a pas été mélangé; 2° que la potasse, la soude, l'ammoniaque, le prussiate de potasse et les sous-carbonates *agissent autrement* sur le sublimé corrosif mêlé de vin, de bouillon ou de café, que sur le même poison pur (p. 406); 3° que l'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré ne peuvent servir de liqueur d'épreuve pour reconnaître les sels cuivreux qui ont été mêlés au café, au vin rouge, parce qu'ils donnent des résultats trompeurs (p. 407). M. Fodéré a encore été induit

---

par *une suffisante quantité de chlore*, que l'acide arsénieux passe à l'état d'acide arsénique, etc.; en sorte que ce n'est plus le poison qui avait été mêlé au liquide coloré, qu'il faut chercher après l'action du chlore, mais bien le nouveau poison formé. (*Voy.* les histoires particulières.)

en erreur en annonçant que nous avions dit que les réactifs étaient sans action sensible sur les liqueurs colorées tenant des poisons métalliques en dissolution. *c* S'il est impossible de se procurer les restes du poison, on doit nécessairement analyser les matières vomies ou rendues par les selles; et si l'individu a succombé, il faut, lorsqu'on n'a pas découvert le poison dans les substances contenues dans le canal digestif, soumettre les tissus de ce canal à des expériences particulières, dont l'objet principal est de détruire ou de séparer les membranes, et de mettre à nu le poison, s'il existe. *d* Les moyens chimiques que l'on met en usage dans la solution de la question qui nous occupe sont assez énergiques pour qu'on puisse reconnaître les plus petites quantités des poisons minéraux et de quelques poisons végétaux.

Après avoir indiqué d'une manière succincte les notions préliminaires sur l'empoisonnement, nous allons exposer le plan que nous nous proposons de suivre dans l'étude des poisons en particulier. Nous nous attacherons surtout à résoudre le problème suivant : *Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par tel poison?* Pour résoudre cette question d'une manière convenable, nous indiquerons, 1° les caractères physiques de la substance vénéneuse; 2° les expériences chimiques propres à démontrer sa présence, soit lorsqu'elle est pure, soit lorsqu'elle est mélangée ou combinée avec des matières qui la masquent; 3° les symptômes et les altérations de tissu qu'elle détermine; 4° enfin son mode d'action sur l'économie animale.

Si les divers poisons renfermés dans une classe donnaient lieu à des symptômes et à des lésions de tissu dif-

férens pour chacun d'eux; si leur mode d'action n'était pas le même, nous serions obligé de faire autant de descriptions particulières qu'il y aurait de poisons; mais il n'en est pas ainsi : plusieurs des substances vénéneuses comprises dans une classe exercent à peu près le même mode d'action; en sorte que nous pouvons, pour éviter des répétitions, les distribuer en groupes, et nous borner à décrire les symptômes et les lésions de tissu déterminés par les poisons rangés dans chacune de ces subdivisions. Toutefois, nous aurons soin d'indiquer dans chaque description particulière les phénomènes qui nous paraîtront appartenir spécialement à telle ou à telle autre espèce de poison, et que l'on chercherait en vain dans l'histoire générale des symptômes et des lésions dont nous aurons parlé.

IIe SECTION. — DES POISONS EN PARTICULIER.

PREMIÈRE CLASSE.

Poisons irritans.

On ne devrait donner le nom de *poisons irritans*, *corrosifs*, *escarrotiques* ou *âcres*, qu'à ceux dont les effets sont le résultat de l'irritation et de l'inflammation qu'ils déterminent dans les parties du corps sur lesquelles on les applique, et qui peuvent ultérieurement donner lieu à l'ulcération, à la perforation, à des escarres : dans ce cas, plusieurs des poisons rangés dans la classe dont il s'agit devraient être placés ailleurs, puisqu'ils détruisent la vie dans un très-court espace de temps, en laissant à peine des traces de leur action locale.

ARTICLE I[er]. — DU PHOSPHORE, DE L'IODE, DU BRÔME, DU CHLORE, ET DE QUELQUES-UNS DES COMPOSÉS DANS LESQUELS ILS ENTRENT.

Du Phosphore.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le phosphore ?

1. *A.* On reconnaîtra le phosphore dégagé de tout mélange aux caractères *physiques* et *chimiques* suivans : il est solide à la température ordinaire ; il est blanc, blanc-jaunâtre ou rouge, suivant qu'il a été conservé dans l'obscurité ou exposé à l'action de la lumière ; il est demi-transparent ou opaque, flexible, assez mou pour qu'on puisse le couper avec un couteau : quelquefois cependant il présente un assez grand degré de dureté ; c'est lorsqu'il n'est pas récemment préparé ; enfin il répand une odeur alliacée très-remarquable (1). Il a beaucoup d'affinité pour l'oxygène : aussi décompose-t-il l'air à toutes les températures. Si on le place sur un corps légèrement chauffé, il fond, brûle avec éclat, et forme de l'acide phosphorique qui se dégage dans l'atmosphère, sous la forme de vapeurs blanches épaisses, et de l'oxyde

(1) Si nous avions voulu décrire le phosphore pur et récemment préparé, nous n'aurions pas indiqué les diverses nuances de couleur, de transparence, de consistance, etc., parce qu'il se présente toujours de la même manière ; mais comme notre objet est de faire connaître ce corps dans tous les états, nous avons dû signaler les caractères variés qu'il offre. Nous croyons remplir mieux notre but en agissant ainsi pour tous les poisons.

rouge de phosphore, qui reste attaché au vase sur lequel on avait placé le phosphore. Si, au lieu d'agir ainsi, on expose ce corps à l'action de l'air à la température ordinaire, il en absorbe également l'oxygène, passe à l'état d'acide hypophosphorique, acide qui n'est qu'un mélange d'acide phosphorique et d'acide phosphoreux, et répand une légère fumée blanche : il se produit pendant cette combustion une lumière verdâtre, qui n'est visible que dans l'obscurité.

B. Si le phosphore pulvérulent a été mêlé à d'autres corps solides, on le reconnaîtra, 1° à l'odeur alliacée du mélange; 2° à la propriété qu'il a de fumer lorsqu'il est exposé à l'air; 3° à la manière dont il se comporte lorsqu'on l'étend sur une plaque de fer préalablement chauffé. En effet, il suffit d'éparpiller avec un couteau, sur une de ces plaques, une pâte contenant seulement un *millième* de phosphore pulvérisé, pour que ce corps brûle avec une flamme jaune, et avec production d'une fumée blanche d'acide phosphorique, et pour qu'on aperçoive çà et là des points lumineux au milieu du mélange; 4° en triturant celui-ci avec du nitrate d'argent dissous, sa couleur passe d'abord au roux, puis au brun et au noir : dans ce dernier état, il s'est formé du phosphure noir d'argent; si la pâte ne renfermait qu'un millième de son poids de phosphore, il faudrait attendre plusieurs heures avant qu'elle devînt rousse. Ces caractères, plus que suffisans pour déceler le phosphore dans le cas dont nous parlons, doivent être préférés à celui qui a été indiqué par plusieurs auteurs, et qui consiste à exprimer sous l'eau chaude la pâte phosphorée renfermée dans un nouet fait avec une peau de chamois:

on éprouve en effet trop de difficulté à faire passer à travers la peau quelques atomes de phosphore, parce que celui-ci se trouve fortement retenu par la pâte. Dans une expérience de ce genre faite avec un mélange d'*une partie* de phosphore pulvérisé, et de *neuf parties* de pain mouillé, mélange très-riche en phosphore, nous avons à peine pu faire passer à travers la peau une ou deux petites particules de phosphore.

2. *Alcool* et *éther phosphorés.* L'odeur de ces liquides est alliacée et alcoolique ou éthérée : lorsqu'on les enflamme, ils brûlent à peu près comme s'ils étaient purs; il se forme, vers la fin de cette combustion, de l'acide phosphorique, qui peut se dégager en partie sous forme de vapeurs blanches, mais qui se trouve toujours en assez grande quantité dans la capsule où l'on a fait l'expérience, pour rougir fortement la teinture de tournesol; il arrive aussi, lorsque le phosphore est très-abondant et qu'il n'a pas été entièrement converti en acide, qu'il y a un résidu d'oxyde de phosphore rougeâtre. L'eau versée dans l'alcool ou dans l'éther phosphorés en précipite sur-le-champ une poudre blanche; si on met une petite quantité de ces liquides dans un verre rempli d'eau froide et placé dans un lieu obscur, on aperçoit à la surface du mélange des ondes lumineuses et brillantes. Lorsqu'on expose ces liquides à l'air, ils répandent des vapeurs blanches, lumineuses dans l'obscurité; l'alcool, et surtout l'éther, ne tardent pas à se vaporiser en entier, et il reste du phosphore pulvérulent. Le nitrate d'argent est précipité en noir par ces dissolutions.

3. *Huile phosphorée.* Elle conserve la plupart des propriétés physiques de l'huile; mais elle a une odeur

alliacée ; elle rougit faiblement la teinture de tournesol, avec laquelle on l'agite, précipite le nitrate d'argent en noir, et lorsqu'on en imbibe un papier, celui-ci brûle avec une belle flamme jaune comme le phosphore, et fournit une vapeur blanche d'acide phosphorique.

3 *bis*. Lorsque le phosphore a été transformé dans l'estomac de l'homme en acides phosphorique ou hypo-phosphorique qui ont occasioné la mort de l'individu, on s'assurera de la présence de ces acides par les réactifs qui seront indiqués §. 18 et 19.

Symptômes et lésions de tissu déterminés par le phosphore. Les symptômes et les lésions de tissu déterminés par le phosphore ont la plus grande analogie avec ceux qui sont le résultat de l'introduction des acides dans l'estomac (*voy*. §. 8). En effet, le phosphore se transforme, dans le canal digestif, en acide phosphorique ou hypo-phosphorique, suivant qu'il absorbe plus ou moins d'oxygène à l'air contenu dans ce canal. S'il est pulvérulent, ou mieux encore dissous dans l'éther, dans l'huile, etc., il passe à l'état d'acide phosphorique, et il agit comme un irritant énergique; si, au contraire, il a été introduit à l'état solide et sous forme de cylindres, il se transforme en acide hypo-phosphorique, beaucoup moins actif.

Action du phosphore sur l'économie animale. (*Voyez* Action générale des acides, §. 10.)

De l'Iode.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'iode?

4. Pour distinguer l'iode des autres corps, on aura égard aux *caractères physiques et chimiques* suivans : il est solide, lamelleux, bleuâtre, brillant et d'une odeur forte ; il jaunit sur-le-champ le papier blanc sur lequel on l'a placé. Mis sur une plaque de fer chauffé, il se volatilise, et répand des vapeurs d'un très-beau violet.

Alcool ioduré (teinture d'iode) : liquide d'un brun rougeâtre, d'une odeur à la fois alcoolique et iodurée, décomposable par l'eau qui en sépare l'iode, à moins qu'il ne soit très-étendu, et précipitant la dissolution aqueuse d'amidon en bleu ou en violet.

Symptômes déterminés par l'iode. (*Voyez* §. 8, Symptômes de l'empoisonnement par les acides.)

Lésions de tissu produites par l'iode. Les altérations qui sont le résultat de l'introduction de l'iode dans le canal digestif, présentent un caractère particulier : la membrane muqueuse de l'estomac offre plusieurs petits ulcères linéaires, bordés d'une auréole jaune : les portions ulcérées sont transparentes; on voit çà et là, dans l'intérieur de cet organe, et principalement sur les plis qui avoisinent le pylore, quelques taches d'un jaune clair, tirant quelquefois sur le brun; la membrane muqueuse se détache aisément de ces parties tachées; il suffit pour cela de les étendre ou de les frotter. On observe souvent près du pylore la membrane muqueuse enflammée, rouge, et recouverte d'un enduit vert-foncé, qui empêche d'abord d'apercevoir la rougeur.

Action de l'iode sur l'économie animale. Elle paraît être la même que celle des autres irritans qui ne sont pas absorbés. (*Voyez* §. 10.) L'iode n'agit qu'après avoir

été transformé en acide hydriodique aux dépens de l'hydrogène de l'eau ou des tissus des animaux.

De l'iodure de potassium (hydriodate de potasse).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par *l'iodure de potassium?*

5. *A.* L'iodure de potassium cristallise en cubes d'une saveur acre, piquante, sans odeur, déliquescens et solubles dans les deux tiers environ de leur poids d'eau à 18 degrés. La dissolution concentrée est décomposée par le chlore et par les acides nitrique et sulfurique, qui en précipitent de l'iode; l'hydrochlorate de platine, le sublimé corrosif et le protonitrate de mercure en précipitent des iodures; celui de platine est rouge amarante, le deutiodure de mercure est de couleur carmin et le protiodure est jaune verdâtre.

B. Dissolution très-étendue. Il résulte des expériences faites par M. Dublanc jeune, et insérées das un mémoire publié par M. Alph. Devergie, que l'hydrochlorate de platine et le protonitrate de mercure sont les réactifs les plus sensibles pour découvrir des atomes d'iodure de potassium dissous (1). Quelle que soit l'énergie avec laquelle ces sels agissent sur de très-petites quantités d'iodure de

---

(1) C'est à tort que dans notre dernière édition de Toxicologie, nous avions considéré M. A. Devergie comme étant l'auteur du tableau dont il s'agit; l'erreur provenait de ce qu'il n'était dit nulle part dans le mémoire de M. Devergie que M. Dublanc eût fourni ce travail : or, c'est ce que M. Dublanc a publié depuis dans le Journal de Chimie médicale (tome 2°).

potassium, nous préférons l'amidon pour déceler la présence de ce poison. Voici comment il faut opérer : on dissout l'amidon dans de l'eau bouillante, on étend la dissolution d'eau, puis on la verse dans la liqueur contenant l'iodure dissous; on ajoute une ou deux gouttes d'acide sulfurique concentré et autant de chlore liquide *étendu d'eau;* on agite, et si la liqueur ne se colore pas en *bleu* ou en *violet*, on verse encore une ou deux gouttes de chlore. Si on employait une trop grande quantité de chlore à la fois, on n'obtiendrait pas de coloration *bleue*, attendu que cette couleur, lorsqu'elle a paru, disparaît par l'addition d'une plus grande quantité de chlore. Les motifs qui nous font préférer l'amidon aux sels de platine et de mercure, sont l'excessive sensibilité de cet amidon qui permet de découvrir les proportions les plus minimes d'iodure, en fournissant d'abord une couleur bleue bien *caractéristique*, et au bout d'un certain temps, ce qui vaut encore mieux, un précipité *bleu*, formé par quelques grumeaux d'amidon coloré par l'iode. L'hydrochlorate de platine, au contraire, quelque sensible qu'il soit, se comporte de manière à ne pas pouvoir permettre au médecin de conclure qu'il existe de l'iodure de potassium en dissolution, quand il y en a à peine des atomes. En effet, la liqueur ne se trouble pas dans ce cas, et devient tout au plus d'un jaune rougeâtre, à peu près comme cela arriverait si on versait de l'hydrochlorate de platine dans de l'eau légèrement hydrosulfurée, *qui ne contiendrait pas de l'iodure de potassium.*

C. Mais c'est surtout lorsqu'il s'agit de démontrer la présence d'un iodure dans le sel commun (sel gris, sel de cuisine), que la supériorité de l'amidon sur les sels de

platine et de mercure est incontestable. Plusieurs échantillons de sel saisis par l'autorité chez divers épiciers de Paris, et contenant de l'iodure de potassium, se sont fortement colorés en *bleu* par l'amidon, l'acide sulfurique et le chlore, tandis que les sels de platine et de mercure versés dans les mêmes dissolutions salines, *ne les coloraient nullement en rouge ni en jaune verdâtre*. L'inefficacité de ces réactifs étonnera d'autant plus que si l'on dissout dans l'eau une certaine quantité de chlorure de sodium pur (sel de cuisine), et que l'on ajoute à la dissolution une goutte d'iodure de potassium dissous, l'hydrochlorate de platine rougira la liqueur, et le protonitrate de mercure la verdira, ce qui atteste la présence de l'iodure de potassium. Il serait difficile d'expliquer cette différence d'action des sels de platine et de mercure, sans admettre que dans le sel de cuisine cristallisé, l'iodure de potassium se trouve combiné avec le chlorure de sodium, et par conséquent à l'abri de l'action de ces réactifs, tandis que, dans l'autre cas, les deux sels sont simplement mélangés.

D. L'iodure de potassium peut être mêlé au vin, au sang et aux alimens, sans se décomposer; s'il est dissous dans un liquide coloré, tel que le vin, il faut décolorer ce liquide en l'agitant avec du charbon animal préalablement lavé avec de l'eau acidulée par l'acide hydrochlorique, puis en le filtrant sur ce même charbon; la liqueur décolorée sera traitée par l'amidon, comme il a été dit plus haut. Si l'iodure de potassium avait été mêlé à du sang, il faudrait étendre celui-ci d'eau, et le chauffer jusqu'à coagulation, puis on filtrerait: la liqueur filtrée et traitée par l'amidon, l'acide sulfurique et le chlore, acquerrait une couleur bleue, et donnerait un précipité

de même couleur. L'hydrochlorate de platine, quoiqu'en ait dit M. Devergie, ne peut être d'aucune utilité pour déceler des petites quantités d'iodure de potassium mêlé au sang : dans plusieurs expériences tentées sur ce sujet, ce réactif n'a aucunement rougi la liqueur provenant du sang dans lequel on avait mis des atomes d'iodure, tandis que l'amidon la bleuissait instantanément.

Action de l'iodure de potassium sur l'économie animale. L'iodure de potassium introduit dans l'estomac détermine la mort à la dose d'un ou de deux gros, suivant la force de l'animal, et la mort ne survient que par suite de la phlegmasie de l'organe avec lequel l'iodure a été en contact. Comme plusieurs autres poisons, il développe entre les membranes muqueuse et musculeuse un état emphysémateux partiel qui soulève la tunique interne de l'estomac, et produit dans les endroits moins malades une quantité considérable de tumeurs arrondies, à base large, d'une couleur légèrement rosée, crépitantes, contenant dans leur intérieur un liquide incolore enveloppé d'air, et analogue, pour l'aspect et la consistance, au tissu du poumon d'un jeune enfant. Les autres altérations que détermine l'iodure de potassium sont des ecchymoses nombreuses et fort larges et des ulcérations, qui, comme celles que produit l'iode, seraient aussi environnées d'une auréole jaune, si l'hydriodate était fortement ioduré. Injecté dans les veines, dans des proportions très-faibles, il occasione la mort dans un espace de temps très-court : il agit alors sur le cerveau et sur la moelle épinière, en irritant ces organes et provoquant des convulsions très-fortes. Appliqué sur des plaies ou sur le tissu cellulaire sous-cutané des chiens,

l'iodure de potassium n'exerce aucune action nuisible à la dose d'un gros. (Mémoire sur l'empoisonnement par l'hydriodate de potasse, par M. Alphonse Devergie.)

Du Brôme.

6. Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le brôme?

Le brôme est liquide à la température ordinaire, d'un rouge noirâtre, d'une odeur très-désagréable, analogue à celle des oxydes de chlore, d'une saveur aromatique, safranée, très-forte, volatil, entrant en ébullition à 47°, et fournissant une vapeur d'une couleur semblable à celle de l'acide nitreux. Une bougie allumée, plongée dans cette vapeur, ne tarde pas à s'éteindre, et présente une couleur verte à la base de la flamme et rouge à son extrémité. Le brôme détruit les couleurs bleues végétales; il se dissout dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther qu'il colore en rouge.

S'il s'agissait de déterminer la présence du brôme qui aurait été mêlé à du café, à du thé, à du bouillon, à du lait, à du vin, il faudrait avoir recours au procédé conseillé par M. Barthez (thèse soutenue en 1828, à la Faculté de médecine de Paris), qui consiste à saturer par la potasse à l'alcool, le brôme et les acides libres, et à évaporer la liqueur jusqu'à siccité; on détruit ensuite la matière organique par la chaleur, et le résidu contenu dans le fond du creuset est traité par une petite quantité d'eau distillée. La dissolution doit renfermer du brômure de potassium (hydrobromate de potasse). Le nitrate d'argent y produit un précipité jaune caillebotté,

soluble dans l'ammoniaque, insoluble dans l'acide nitrique. Le chlore, employé par petites parties, communique au liquide une couleur jaune orangée, augmentée par la présence de l'amidon, et due au brôme qui a été mis à nu par le chlore : l'éther versé et agité sur le liquide ainsi coloré par l'action du chlore, s'empare de la matière colorante, et vient nager à la surface du liquide, formant alors une solution éthérée de brôme. La potasse a la propriété de détruire cette couleur en se combinant avec le brôme pour réformer de nouveau l'hydrobromate et le bromate de potasse, qui, par la cristallisation et la calcination, passent l'un et l'autre à l'état de bromure en affectant la forme cubique.

Action du brôme sur l'économie animale. Le brôme injecté dans les veines à la dose de dix à douze gouttes dissous dans une once d'eau distillée, détermine la mort en coagulant le sang, sans nullement affecter le système nerveux. Il suffit de cinquante à soixante gouttes pour occasioner au bout de 3 ou 4 jours la mort des chiens qui en ont avalé, à moins qu'il ne survienne des vomissemens bientôt après qu'il a été pris. A l'ouverture des cadavres, on trouve, dans ce cas, la membrane muqueuse de l'estomac très-ramollie, formant des plis d'un rouge foncé, plus ou moins saillans; on voit aussi çà et là des ulcères grisâtres; enfin souvent le duodénum et le jéjunum sont également enflammés. Le brôme, pris dans une infusion de café, et avalé avant qu'il ait eu le temps de se convertir en acide bromique, peut également faire périr les chiens. Les nombreuses expériences faites par M. Barthez établissent qu'il existe une grande analogie

entre le mode d'action du brôme et celui de l'iode. Il en est à peu près de même de celles du docteur Butzke.

De l'hydrobromate de potasse (bromure de potassium).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'hydrobromate de potasse?

6 *bis*. L'hydrobromate de potasse est un sel blanc, cristallisé en cubes ou en parallélipipèdes rectangulaires, d'une saveur piquante et amère, fixe, et susceptible d'éprouver la fusion ignée; il est soluble dans l'eau: le solutum est décomposé par le chlore et par l'acide sulfurique qui en séparent du brôme; il précipite le protonitrate de mercure en blanc jaunâtre.

Si l'hydrobromate de potasse avait été mêlé au vin, ou à d'autres liquides colorés, on en démontrerait la présence par les moyens indiqués en parlant du brôme (*Voyez* page 29).

Action de l'hydrobromate de potasse sur l'économie animale. Ce sel, introduit dans l'estomac à la dose d'un gros et demi ou de deux gros, détermine la mort, s'il n'est pas vomi, et l'on trouve, à l'ouverture du cadavre, la membrane muqueuse stomacale enflammée, sans ulcérations ni état emphysémateux. Injecté dans la veine jugulaire, il tue à la dose de douze à quinze grains en coagulant le sang. (Barthez.)

Du Chlore liquide.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le chlore?

7. *Caractères du chlore.* Le chlore dissous dans l'eau est d'un jaune verdâtre; son odeur est piquante et suffocante; sa saveur est désagréable; il jaunit et détruit la teinture de tournesol et le sulfate d'indigo. La lumière le décolore et le décompose. Si on le chauffe, il se dégage du chlore gazeux. Mis en contact avec le nitrate d'argent, il produit un précipité blanc caillebotté de chlorure d'argent. (*Voy.* §. 16. A.)

Symptômes et lésions de tissu déterminés par ce liquide. (*Voy.* §. 8, 9 et 10.)

ARTICLE II. — DES ACIDES CONCENTRÉS, MINÉRAUX ET VÉGÉTAUX.

Ces acides sont: le sulfurique, le nitrique, le nitreux, l'hydrochlorique (muriatique), l'eau régale, le phosphorique, l'oxalique, le tartrique, le citrique et l'acétique.

8. *Symptômes de l'empoisonnement par les acides.* Aussitôt après avoir avalé un acide concentré, on éprouve les effets suivans: saveur acide brûlante très-désagréable; chaleur âcre au gosier et dans l'estomac; douleur aiguë à la gorge, qui ne tarde pas à se propager jusqu'aux entrailles; fétidité insupportable de l'haleine; rapports fréquens; envies de vomir; vomissemens abondans, d'une couleur variable, quelquefois mêlés de sang, produisant dans la bouche une sensation d'amertume, *bouillonnant assez souvent sur le carreau*, et rougissant la teinture du tournesol comme tous les acides; hoquet; constipation, mais le plus souvent selles copieuses, plus ou moins sanguinolentes; coliques ou plutôt douleurs

aiguës dans tout l'abdomen, qui s'étendent jusque dans la poitrine; difficulté de respirer, angoisses, pouls fréquent et irrégulier, quelquefois cependant *régulier et sans fréquence*; soif ardente : les boissons augmentent les douleurs, et ne tardent pas à être vomies; frissons de temps à autre, et presque toujours la peau, et surtout les membres inférieurs, sont comme glacés; sueurs froides et gluantes; efforts répétés et infructueux pour uriner; impossibilité de garder la même position; mouvemens convulsifs des lèvres, de la face, des membres; un grand état de prostration; physionomie peu altérée d'abord; bientôt après le teint devient pâle ou plombé; les facultés intellectuelles conservent le plus souvent leur intégrité. Il n'est pas rare de voir l'intérieur de la bouche et des lèvres brûlé, épaissi, et rempli de plaques blanches ou noires, qui, en se détachant, irritent le malade, et provoquent une toux fatigante : alors la voix est altérée; il y a parfois une éruption douloureuse à la peau. On n'observe pas constamment l'ensemble des symptômes dont nous parlons chez le même individu.

9. *Lésions de tissu produites par les acides concentrés.* Parmi les altérations que les tissus éprouvent de la part des acides concentrés, il en est qui sont communes à tous, et d'autres qui sont le résultat de l'action particulière de quelques-uns d'entre eux. Les premières seules doivent nous occuper ici; les autres trouveront naturellement leur place dans l'histoire des acides qui les déterminent.

Altérations communes. Lorsque les acides concentrés sont introduits dans le canal digestif, ils enflamment

toutes les parties qu'ils touchent. L'inflammation est en général légère là où le poison n'a fait que glisser ; elle est plus ou moins intense dans les endroits où l'acide a séjourné pendant quelque temps : ainsi, les diverses portions de la bouche, du pharynx et de l'œsophage, sont ordinairement le siége d'une rougeur plus ou moins marquée ; l'estomac et le canal intestinal présentent le plus souvent des traces d'un violent désordre. Tantôt la membrane muqueuse qui tapisse ces organes est d'un rouge vif, d'un rouge cerise ou d'un rouge brun dans toute son étendue ; dans ce cas, les tuniques musculeuse et séreuse sous-jacentes peuvent participer à l'inflammation, quoiqu'à un degré moindre. Tantôt on observe, indépendamment de cette rougeur générale, des taches noirâtres disséminées çà et là sur la surface interne de l'estomac ; ces taches, véritables ecchymoses, sont formées par du sang extravasé dans les aréoles du tissu lamineux sous-muqueux, et doivent être distinguées des taches gangréneuses. Quelquefois on remarque de véritables escharres, des ulcères qui peuvent intéresser toutes les membranes : alors il y a perforation. Dans certaines circonstances, les tissus sont épaissis ; dans d'autres, ils sont ramollis et comme dissous, en sorte que les membranes se détachent avec la plus grande facilité. Il est des cas où l'on trouve l'estomac et le rectum très-enflammés, tandis que la masse des intestins grêles est presque dans l'état naturel. Cette particularité, qui a également lieu pour un très-grand nombre de substances vénéneuses, paraît dépendre de la rapidité avec laquelle une partie du poison traverse les intestins grêles, et du long séjour qu'elle fait dans l'estomac et dans le rectum.

Si, au lieu d'introduire l'acide concentré dans l'estomac, on l'applique à l'extérieur, il détermine tous les phénomènes de la brûlure.

10. *Action des acides sur l'économie animale.* 1° Les acides *concentrés* agissent avec la plus grande énergie lorsqu'on les introduit dans le canal digestif ; la mort qu'ils déterminent est le résultat de l'inflammation qu'ils développent dans les tissus de ce canal, et de l'irritation sympathique du cerveau et de tout le système nerveux. 2° Ils ne sont pas absorbés. 3° Injectés dans les veines, ils coagulent le sang et détruisent instantanément la vie. 4° Appliqués sur la peau, ils donnent lieu à tous les phénomènes de la brûlure, et ils n'occasionent la mort qu'autant que celle-ci a été profonde ou très-étendue.

De l'Acide sulfurique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide sulfurique?

11. *A.* L'acide sulfurique *concentré* que l'on trouve dans le commerce offre les *caractères physiques et chimiques* suivans : il est liquide, blanc, jaunâtre, brun ou noir, oléagineux, inodore, à moins qu'il ne contienne de l'acide sulfureux; car alors il a l'odeur de soufre qui brûle; il est beaucoup plus pesant que l'eau : sa saveur est des plus caustiques. Il suffit d'en instiller une goutte dans une grande quantité d'eau de tournesol pour la rougir. Il charbonne sur-le-champ le bois, les allumettes. Mêlé avec son volume d'eau, il s'échauffe considérablement, et répand des vapeurs : ce dégagement de calorique tient au rapprochement des molécules. Lorsqu'on le fait bouil-

lir dans une fiole avec du charbon pulvérisé ou du cuivre, il répand des vapeurs d'acide sulfureux ayant l'odeur de soufre qui brûle; dans cette expérience, le charbon et le cuivre décomposent l'acide en totalité ou en partie, et absorbent une portion de son oxigène. Versé dans l'eau de baryte ou dans un sel barytique soluble, il produit un précipité blanc abondant de sulfate de baryte, qui ne peut être dissous ni par l'eau ni par l'acide nitrique.

B. Si l'acide sulfurique, au lieu d'être concentré, était *affaibli*, il n'offrirait pas toutes les propriétés dont nous venons de parler; mais il agirait de la même manière sur l'eau de tournesol (avec moins d'énergie), sur l'eau et les sels de baryte, sur le charbon et sur le cuivre. Il faudrait seulement le concentrer par une ébullition prolongée, pour qu'il fournît avec le charbon et le cuivre les résultats que nous avons indiqués.

C. Dans le cas où l'acide sulfurique concentré serait uni à l'indigo, comme dans le *bleu de composition* employé en teinture, on le reconnaîtrait aux caractères suivans: Le liquide est épais et d'un bleu foncé; il a une odeur particulière qui n'est pas celle du soufre qui brûle; mais il répand cette odeur lorsqu'on le fait bouillir avec du cuivre (car il se produit alors du gaz acide sulfureux). Il échauffe l'eau. Lorsqu'on le mêle avec du chlore concentré liquide pur, ne contenant ni acide sulfurique, ni aucun sulfate, il est décoloré sur-le-champ, pourvu qu'on emploie suffisamment de chlore : le liquide résultant est d'une couleur jaune; il rougit fortement le papier de tournesol, et donne avec le nitrate de baryte un précipité blanc de sulfate de baryte, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique. Du linge qui aurait été

taché avec du bleu de composition, deviendrait couleur d'acajou s'il était mis en contact avec une dissolution de potasse.

D. Si l'acide sulfurique était mêlé avec du vin ou avec du vinaigre, on le reconnaîtrait aux caractères qui seront exposés aux articles *vin et vinaigre frelatés.*

E. Si l'acide sulfurique fait partie des liquides vomis, ou de ceux que l'on trouve dans le canal digestif après la mort de l'individu, on doit, après avoir constaté que le papier de tournesol est fortement rougi, verser dans une partie de ces liquides de l'hydrochlorate de baryte dissous, puis concentrer le restant à l'aide de la chaleur dans une capsule de verre ou de porcelaine jusqu'à consistance presque sirupeuse, et le faire bouillir pendant plusieurs minutes sur du cuivre métallique; s'il se dégage du gaz acide sulfureux reconnaissable à son odeur, et que, d'une autre part, on ait obtenu avec le sel de baryte un précipité blanc insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique, on pourra conclure qu'il y avait de l'acide sulfurique dans la liqueur.

Malheureusement il n'est pas toujours facile de découvrir par ce procédé l'acide sulfurique mêlé à des liquides animaux: par exemple, lorsqu'il y a fort peu d'acide et beaucoup de matière animale, celle-ci se décompose par l'action combinée de l'acide et de la chaleur, et fournit des produits volatils, dont quelques-uns sont huileux, empyreumatiques, et offrent une odeur désagréable, au milieu de laquelle il est difficile, pour ne pas dire impossible, de reconnaître celle de l'acide sulfureux. Il y a mieux, il arrivera souvent qu'il ne se produira même pas d'acide sulfureux, parce que l'acide sulfurique libre

se sera combiné avec l'ammoniaque provenant de la décomposition de la matière animale, et aura formé du sulfate qui se sera décomposé à son tour en oxygène et en sulfite acide d'ammoniaque volatil.

On devrait alors recourir au procédé suivant : après avoir reconnu que la liqueur n'est que légèrement acide, à l'aide du papier de tournesol, on la filtrerait et on la ferait évaporer à une douce chaleur dans une capsule de verre ou de porcelaine; et lorsqu'elle serait moyennement concentrée, on s'assurerait, en versant de la potasse dans une petite portion, qu'elle *ne renferme aucun des sels que cet alcali peut décomposer et précipiter :* alors on l'évaporerait jusqu'à siccité, et on introduirait la matière desséchée dans une cornue de verre lutée, dont le col se rendrait dans un récipient contenant de l'*ammoniaque pure* étendue d'eau; on chaufferait jusqu'au rouge afin de décomposer la matière animale, et on recueillerait le liquide condensé dans le récipient : ce liquide renfermerait de l'huile empyreumatique en partie combinée avec l'ammoniaque, et du sulfite acide d'ammoniaque, s'il y avait de l'acide sulfurique libre, dans la matière suspecte : on ferait bouillir ce liquide avec de l'eau régale pour transformer ce sulfite en sulfate; on chasserait l'excès d'acide par l'évaporation; on étendrait d'eau distillée; puis on démontrerait la présence d'un sulfate dans la liqueur, au moyen de l'hydrochlorate de baryte qui fournirait un précipité blanc insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique. Ce procédé, comme on voit, est basé sur la propriété qu'a l'acide sulfurique libre de se combiner avec l'ammoniaque qui se produit par l'action combinée du feu et de cet

acide, sur la facile décomposition de ce sel et sur sa transformation en sulfite acide volatil, et enfin sur la possibilité de faire passer ce sulfite à l'état de sulfate au moyen de l'oxygène de l'acide nitrique qui fait partie de l'eau régale.

Mais, dira-t-on, vous ne pouvez pas établir que l'acide libre de la liqueur suspecte est de l'acide sulfurique, par cela seul qu'en distillant la masse desséchée vous avez obtenu de l'acide sulfureux dans le récipient, puisque le sulfate acide d'alumine, l'alun, le sulfate de glucine et quelques autres sulfates sont décomposés par la chaleur et le charbon, de manière à fournir également de l'acide sulfureux. Il est vrai que plusieurs sulfates donnent de l'acide sulfureux quand on les décompose à chaud par le charbon; aussi avons-nous soin d'indiquer qu'il faut commencer par s'assurer, avant de dessécher la liqueur, que celle-ci *ne renferme aucun sulfate précipitable par la potasse*, ou, ce qui revient au même, aucun sulfate susceptible de fournir de l'acide sulfureux par le charbon.

En opérant ainsi, nous avons pu démontrer la présence de cinq gouttes d'acide sulfurique concentré que nous avions mêlées à une pinte environ de liquides végétaux et animaux que cet acide n'avait point coagulés. On croira peut-être qu'il eût été plus avantageux de faire passer un excès de chlore gazeux à travers la liqueur suspecte, de filtrer, de concentrer par l'évaporation, puis de faire bouillir le liquide avec du cuivre pour obtenir de l'acide sulfureux. Nous avouerons qu'il nous a été impossible, en opérant ainsi sur une pinte de liquide végéto-animal mêlé avec cinq gouttes d'acide sulfurique, de reconnaître la moindre odeur d'acide sulfureux, non-

seulement parce que la majeure partie de cet acide s'était combinée avec l'ammoniaque provenant de la matière animale non précipitée par le chlore et décomposée, et avait formé du sulfate d'ammoniaque que le feu avait transformé en sulfite acide volatil, mais encore parce qu'il se dégageait des vapeurs abondantes d'acide hydrochlorique formé aux dépens du chlore et de la matière organique précipitée, et d'huile fétide provenant de la matière végéto-animale décomposée par le feu : on conçoit dès-lors qu'une petite quantité d'acide sulfureux n'ait pu être décelée par son odeur au milieu de plusieurs autres matières odorantes.

F. Si l'acide sulfurique, au lieu de se trouver mêlé à des liquides, était combiné avec des matières solides, telles que le caséum, l'albumine, les membranes du canal digestif, etc., il faudrait commencer par laver avec de l'eau distillée toutes les matières suspectes, et examiner si par hasard la liqueur ne renfermerait pas d'acide sulfurique (*V.* §. 11, A et B.). S'il n'y en avait pas, on dessécherait les matières et on les distillerait dans une cornue, comme il a été dit à la page 38, *E*. Mais ici, avant de conclure que le sulfate de baryte obtenu en traitant par un sel de baryte le produit liquide de la distillation, provient de l'acide *sulfurique combiné avec une matière animale*, et *non d'un sulfate* que la chaleur et le charbon auraient décomposé de manière à dégager du gaz acide sulfureux, il faudrait s'assurer, par l'analyse du résidu contenu dans la cornue, que ce résidu ne contient ni alumine, ni glucine, ni aucune de ces bases qui forment avec l'acide sulfurique des sulfates susceptibles de donner de l'acide sulfureux lorsqu'on les dé-

compose par le charbon à une température élevée. Ce problème toxicologique, nous l'avouerons, est un de ceux dont la solution, quoique possible, nous paraît fort difficile.

G. Nous devons encore prévoir le cas où l'empoisonnement ayant été occasioné par l'acide sulfurique, cet acide aurait trouvé dans l'estomac des sels qu'il aurait décomposés, tels que l'hydrochlorate de soude, l'acétate de potasse, etc.: il se serait formé alors des sulfates de soude et de potasse; il aurait même pu arriver que tout l'acide sulfurique eût été transformé en sulfate, et que l'expert n'eût pu constater que la présence des acides hydrochlorique ou acétique mis à nu, et celle d'une quantité de sulfate de potasse ou de soude beaucoup plus considérable que celle qui existe ordinairement dans les liquides animaux. Il est évident que dans un cas de cette nature, si l'accusation tendait à établir que l'empoisonnement a été le résultat de l'ingestion de l'acide sulfurique, le médecin pourrait fournir les renseignemens les plus lumineux à l'appui de l'accusation, quoiqu'il lui fût impossible de démontrer la présence de l'acide sulfurique libre.

H. L'acide sulfurique peut encore être reconnu plusieurs mois après la mort. Voyez le *Traité des exhumations juridiques.*

Symptômes de l'empoisonnement par l'acide sulfurique. (*Voyez* §. 8.)

Lésions de tissu produites par l'acide sulfurique concentré. Indépendamment des altérations générales que les acides déterminent, et dont nous avons parlé, on observe que

l'acide sulfurique concentré réduit souvent en une sorte de bouillie noire plusieurs des parties qu'il touche.

Le bleu de composition agit de la même manière, si ce n'est que l'on découvre çà et là dans quelques parties du canal digestif une teinte verdâtre ou jaunâtre.

Action de l'acide sulfurique sur l'économie animale. (Voyez §. 10.)

12. *Action de l'acide sulfurique introduit dans le canal digestif après la mort de l'individu.* Lorsqu'on injecte dans l'intestin rectum d'un individu qui vient d'expirer cinq ou six gros d'acide sulfurique concentré, qu'on laisse séjourner pendant vingt-quatre heures, on remarque, en faisant l'ouverture du cadavre, que l'acide n'a agi que sur la *portion d'intestin sur laquelle il a été appliqué*, en sorte qu'il y a une ligne de démarcation tranchée entre les parties qui ont été touchées par l'acide et les autres: la membrane muqueuse est jaunâtre, et se détache facilement sous la forme de flocons; la tunique musculeuse est blanche; il en est de même de la membrane séreuse, qui en outre est épaissie et parsemée de vaisseaux injectés en noir et durcis, comme si le sang qu'ils renferment eût été charbonné par l'acide : *on ne découvre aucune trace de rougeur.* Ces caractères sont plus que suffisans pour distinguer si l'acide sulfurique a été introduit dans le canal digestif avant ou après la mort.

De l'Acide nitrique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide nitrique (eau-forte)?

13. *A.* L'acide nitrique *concentré* que l'on trouve dans le commerce est liquide, blanc, jaunâtre ou jaune,

doué d'une odeur particulière et d'une saveur caustique. Il agit avec beaucoup d'énergie sur l'eau de tournesol. Le cuivre, le fer, le zinc et le charbon pulvérisé le décomposent sur-le-champ en totalité ou en partie, s'emparent d'une portion de son oxygène, et le font passer à l'état de gaz deutoxyde d'azote, qui se dégage, s'unit à l'oxygène de l'air, et se transforme en *gaz acide nitreux orangé* ou *rouge* (vapeurs rutilantes). Cette expérience ne réussit bien avec le charbon qu'autant que l'on chauffe un peu le mélange. L'acide nitrique concentré jaunit la peau et toutes les substances animales, même à froid.

B. Si l'acide nitrique, au lieu d'être concentré, était assez *affaibli* pour ne pas présenter les propriétés que nous venons d'énumérer, il faudrait le chauffer avec un peu de bleu de composition (sulfate d'indigo), et quelques gouttes d'acide sulfurique; la liqueur ne tarderait pas à être décolorée. Toutefois, comme ce caractère appartient également aux acides chlorique et iodique affaiblis, on devrait, pour être certain que la liqueur contient de l'acide nitrique, saturer cette liqueur avec de la potasse pure, et faire évaporer jusqu'à siccité : si le produit était du nitrate de potasse, nul doute que l'acide dont on cherche à connaître la nature ne fût l'acide nitrique. (*Voyez* §. 31 pour les caractères du nitrate de potasse.)

C. Dans le cas où l'acide nitrique aurait été uni au vin ou au vinaigre, on en démontrerait la présence par les réactifs qui seront indiqués aux articles *vin et vinaigre frelatés*.

D. Si l'acide dont nous parlons faisait partie des matières vomies, ou de celles que l'on trouve dans le canal diges-

tif après la mort des individus, on chercherait d'abord s'il n'existe point dans la portion liquide de ces matières: pour cela, on décanterait celle-ci, ou bien on exprimerait la masse dans un linge blanc, et on essaierait le liquide par l'eau de tournesol, la tournure de cuivre et la potasse caustique. En supposant que ces essais fussent infructueux pour découvrir l'acide nitrique qui aurait été affaibli par les liquides avec lesquels il serait mêlé, on le concentrerait, puis on le distillerait sur du cuivre métallique dans une cornue à laquelle on adapterait un récipient : on obtiendrait au bout d'un certain temps, dans celui-ci, un mélange d'acide nitreux et d'acide nitrique, facilement reconnaissable à l'aide du cuivre; d'ailleurs, l'appareil aurait été coloré en jaune orangé par la vapeur nitreuse à une certaine époque de l'opération.

E. Admettons que la portion liquide de ces matières n'ait fourni aucun résultat satisfaisant; il faudra recueillir attentivement toutes les parties solides, ainsi que les portions des tissus du canal digestif qui présenteraient une couleur jaune ou qui seraient enflammées, et les mettre en contact, à la température ordinaire, avec une dissolution de carbonate *saturé* de potasse. L'acide nitrique qui se trouvera à la surface de ces matières ne tardera pas à dégager l'acide carbonique du bi-carbonate, et à former du nitrate de potasse. En filtrant la liqueur au bout d'un quart d'heure de contact, et en la faisant évaporer à une douce chaleur, on obtiendra une masse cristalline, dans laquelle il sera facile de démontrer la présence du nitrate de potasse, et par conséquent de l'acide *nitrique*, au moyen des charbons ardens et de l'acide sul-

furique concentré. (*Voy*. §. 31.) Si au lieu de carbonate *saturé* de potasse on employait du carbonate, on dissoudrait beaucoup de matière animale qui se trouverait mêlée avec le nitrate de potasse et qui compliquerait les résultats. Si le médecin n'avait pas à sa disposition du carbonate *saturé* de potasse, il ferait bouillir les matières suspectes avec de l'eau et du carbonate de chaux pur et en poudre; il obtiendrait au bout de quelques minutes du nitrate de chaux soluble, s'il y avait de l'acide nitrique à la surface de ces parties : il suffirait alors de filtrer la liqueur et de la traiter par la potasse pour transformer le nitrate de chaux en nitrate de potasse, que l'on reconnaîtrait, comme il vient d'être dit, après l'avoir évaporé jusqu'à siccité.

M. Guérin a proposé dans un mémoire qu'il a adressé à l'Académie royale de médecine, un procédé qui diffère du précédent : on soumet à l'ébullition, avec de l'eau et de la limaille de fer, toutes les portions jaunes; si la matière suspecte contient de l'acide nitrique, il se dégage du gaz nitreux (deutoxyde d'azote) qui devient acide nitreux rougeâtre avec le contact de l'air. Nous avons souvent répété cette expérience, et nous n'avons obtenu de gaz nitreux que dans les cas où il y avait une quantité notable d'acide nitrique libre à la surface de la portion jaunie. Lorsque la matière avait été lavée au point de ne retenir que fort peu d'acide, il nous a été impossible d'en démontrer l'existence par ce moyen, tandis qu'il était aisé de le découvrir à l'aide du carbonate *saturé* de potasse ou du carbonate de chaux. Les taches jaunes que l'on trouve dans le canal digestif des individus qui ont été empoisonnés par l'acide nitrique contiennent

toujours, avant d'avoir été lavées, une assez grande quantité d'acide libre pour pouvoir être reconnu à l'aide du procédé que nous conseillons.

F. On peut démontrer la présence de l'acide nitrique plusieurs mois après la mort. *V.* le *Traité des exhumations juridiques.*

Symptômes de l'empoisonnement par l'acide nitrique. Indépendamment des symptômes produits par les acides concentrés (*voyez* §. 8), l'acide nitrique détermine souvent des taches jaunâtres, citrines ou orangées, sur le menton, les lèvres et les mains : ces taches, traitées par une dissolution de potasse, deviennent d'un très-beau rouge. Le sentiment de froid qu'il fait éprouver au malade est très-marqué, et persiste fort long-temps.

Lésions de tissu produites par l'acide nitrique concentré. Les altérations de tissu qui paraissent être spécialement déterminées par l'acide nitrique sont, 1° une teinte blanchâtre, et le plus souvent jaunâtre, de la membrane muqueuse qui tapisse la bouche et l'œsophage, et de la couronne des dents; 2° une couche assez épaisse de matière d'un jaune verdâtre à la surface interne de l'estomac, du duodénum et du jéjunum: néanmoins ce dernier caractère est loin d'être constant; car assez souvent la rougeur vive qui caractérise l'inflammation des membranes de l'estomac et des deux premiers intestins grêles a succédé à la nuance jaune que l'acide nitrique avait fait naître dans les premiers momens de son action. D'ailleurs, d'autres acides que celui dont nous nous occupons, tels que l'acide sulfurique, l'acide hydrochlorique, etc., peuvent, dans certaines circonstances, teindre en jaune la membrane interne du duodénum : phénomène qui dé-

pend de la décomposition de la bile contenue dans cet intestin, et de l'application de la matière jaune qui fait partie de cette humeur sur la surface interne du duodénum. (*Voyez* pour les autres lésions le §. 9.)

Action de l'acide nitrique sur l'économie animale. (*Voyez* §. 10.)

14. *Action de l'acide nitrique introduit dans le canal digestif après la mort de l'individu.* Si l'on injecte dans l'intestin rectum d'un individu qui vient d'expirer demi-once d'acide nitrique du commerce, et qu'on ouvre le cadavre au bout de vingt-quatre heures, on observe que toutes les tuniques de la portion de l'intestin qui a été en contact avec l'acide sont d'un beau jaune; la membrane muqueuse est quelquefois détruite, et transformée en flocons d'un jaune serin qui ont l'aspect graisseux: du reste on ne remarque *aucune trace de rougeur ni d'inflammation.* Si l'acide séjourne plus long-temps dans le canal digestif, l'altération est portée beaucoup plus loin, car l'intestin se réduit sous les doigts en une espèce de pâte grasse d'un très-beau jaune. L'action de l'acide nitrique sur le canal digestif après la mort est donc entièrement chimique; et les altérations de tissu qu'il détermine ne sauraient être confondues avec celles qui sont le résultat de l'ingestion de cet acide pendant la vie.

De l'Acide nitreux.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide nitreux?

15. On peut facilement reconnaître cet acide, qui est

toujours concentré (parce que l'eau le transforme en acide nitrique), aux *caractères physiques et chimiques* suivans: Il est liquide, bleu, vert, jaune orangé clair, ou jaune orangé foncé. Il agit comme le précédent sur le tournesol, le cuivre, le zinc et le fer. Lorsqu'on élève un tant soit peu sa température, il répand des vapeurs jaune-orangées ou rouges très abondantes; mêlé avec l'eau, il fait effervescence, dégage des vapeurs de même couleur, et passe à l'état d'acide nitrique blanc. (*Voyez, pour les symptômes, les lésions de tissu et son action sur l'économie animale*, ce qui a été dit en parlant de l'acide nitrique.)

De l'Acide hydrochlorique (composé d'hydrogène et de chlore).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide hydrochlorique (esprit de sel, acide muriatique)

16. *A.* L'acide hydrochlorique liquide peut être concentré ou affaibli. Le premier, tel qu'on le trouve dans le commerce, jouit des *propriétés physiques* et *chimiques* suivantes : il est blanc, *jaunâtre*, *jaune* ou *rougeâtre*; sa saveur est très-caustique : il agit avec la plus grande énergie sur l'eau de tournesol; il répand des vapeurs blanches assez épaisses, d'une odeur piquante, lorsqu'il est en contact avec l'air : chauffé pendant quelques instans avec le peroxyde de manganèse, il fournit du chlore gazeux d'un jaune verdâtre, ce qui tient à la décomposition des deux corps employés; l'oxigène du peroxyde forme de l'eau avec l'hydrogène de l'acide: le chlore ap-

partenant à celui-ci est mis à nu. Versé dans du nitrate d'argent dissous, l'acide hydrochlorique fournit un précipité de chlorure d'argent blanc (mais qui noircit par son exposition à la lumière), caillebotté, lourd, soluble dans l'ammoniaque, et insoluble dans l'eau et dans l'*acide nitrique:* la formation de ce chlorure tient à la décomposition de l'acide hydrochlorique et de l'oxyde d'argent; tandis que l'hydrogène du premier s'unit à l'oxygène de l'oxyde, l'argent se combine avec le chlore de l'acide hydrochlorique pour former le chlorure.

B. Si, au lieu d'être concentré, l'acide dont il s'agit était *affaibli*, il se comporterait avec l'air et avec le peroxyde de manganèse autrement que l'acide concentré; mais il présenterait toutes les autres propriétés, et elles seraient plus que suffisantes pour le caractériser.

C. Lorsque l'acide hydrochlorique a été mêlé au vin ou au vinaigre, on le reconnaît aux caractères que nous exposerons en parlant des vins frelatés.

D. Si l'acide hydrochlorique faisait partie des liquides vomis ou de ceux que l'on trouve dans le canal digestif après la mort, il suffirait de distiller ces liquides dans une cornue à laquelle on adapterait un récipient contenant un peu d'eau distillée; l'acide hydrochlorique, très-volatil, distillerait et viendrait se dissoudre dans l'eau du récipient; il ne s'agirait plus que de constater la présence de cet acide dans le produit de la distillation.

Symptômes de l'empoisonnement par l'acide hydrochlorique. Indépendamment de ceux qui ont été exposés §. 8, et qui appartiennent à tous les acides, il paraît que celui-ci donne lieu, surtout peu de temps après l'ac-

cident, à un dégagement de fumées épaisses, blanches, d'une odeur piquante.

Lésions de tissu et action sur l'économie animale. (*Voyez* §. 9 et 10.)

De l'Eau régale.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'eau régale?

17. L'eau régale est formée d'acide nitreux, de chlore, d'eau, d'acide nitrique et d'acide hydrochlorique: elle est le résultat d'un mélange de ces deux derniers acides. On la reconnaîtra aux *propriétés physiques* et *chimiques* suivantes : elle est liquide, jaune, rougeâtre ou rouge, d'une odeur désagréable et d'une saveur excessivement caustique; elle rougit fortement l'eau de tournesol. Elle agit sur le nitrate d'argent dissous comme l'acide hydrochlorique. Le cuivre, le zinc et le fer se comportent avec elle comme avec l'acide nitrique; le gaz nitreux (deutoxyde d'azote) provenant de la décomposition de l'acide nitrique, reste d'abord dissous dans la liqueur, et lui communique une couleur verdâtre ; bientôt après la température s'élève, le gaz se dégage avec effervescence, et répand des vapeurs d'un jaune orangé. L'eau régale dissout avec rapidité l'or divisé.

Symptômes, lésions de tissu et action sur l'économie animale. Les mêmes que ceux que l'on observe dans l'empoisonnement par les acides nitrique et hydrochlorique.

De l'Acide phosphorique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide phosphorique?

18. Voici les caractères *physiques* et *chimiques* de cet acide : il est solide ou liquide; dans ce dernier cas, il peut être visqueux, épais, ou coulant comme l'eau; il est inodore et très-sapide; son action sur l'eau de tournesol est des plus énergiques. Il se dissout très-bien dans l'eau. Le *solutum* précipite l'eau de chaux en blanc (phosphate de chaux); le précipité se dissout instantanément dans un excès d'acide phosphorique, ou dans l'acide *nitrique*. Uni à la soude, il précipite en jaune le nitrate d'argent (phosphate d'argent), pourvu qu'il n'ait pas été récemment calciné, car dans ce cas il fournirait un précipité blanc. Desséché (s'il n'est pas à l'état solide), et chauffé fortement dans un creuset avec du charbon pulvérisé, il est décomposé; le phosphore est mis à nu et vient s'enflammer : dans cette expérience le charbon s'empare de l'oxygène de l'acide.

Symptômes, lésions de tissu et action sur l'économie animale. (*Voyez* §. 8, 9 et 10.)

De l'Acide hypophosphorique (*phosphatique* et *phosphoreux* de quelques chimistes).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide *hypophosphorique* (1)?

---

(1) Cet acide n'est qu'une combinaison d'acide phospho-

19. L'acide hypophosphorique est liquide, incolore, inodore, visqueux, et doué d'une forte saveur : il rougit l'eau de tournesol. Lorsqu'on le chauffe dans une petite fiole, il *s'enflamme, répand une odeur alliacée,* et se transforme en acide *phosphorique*. Il décolore le persulfate rouge de manganèse, surtout à l'aide d'une légère chaleur. Versé dans du nitrate d'argent dissous, il y occasione un précipité blanc qui passe par diverses nuances et finit par noircir.

Symptômes, lésions de tissu et action sur l'économie animale. (*Voyez* §. 8, 9 et 10).

De l'Acide oxalique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par cet acide?

20. L'acide oxalique sec est composé d'oxygène et de carbone; il renferme de l'hydrogène quand il contient de l'eau. Il est solide, blanc, cristallisé ou pulvérulent, inodore et très-sapide ; il agit fortement sur l'eau de tournesol. Il est soluble dans l'eau : le *solutum*, versé dans la potasse, la soude et l'ammoniaque liquides, forme des sels d'autant moins solubles qu'ils contiennent plus d'acide; aussi les oxalates neutres de ces bases, qui sont solubles dans l'eau, mis en contact avec une plus grande quantité d'acide, sont transformés en sels acides qui se précipitent: la dissolution de cet acide, versée dans l'eau de chaux, y

---

rique et d'acide phosphoreux : c'est lui que l'on obtient quand le phosphore est en contact avec l'air à la température ordinaire de l'atmosphère.

fait naître un précipité blanc insoluble ou peu soluble dans un excès d'acide. Chauffé dans une fiole, l'acide oxalique solide se sublime presque en entier, et laisse à peine du charbon.

Si l'acide oxalique faisait partie des matières vomies, de celles que l'on trouve dans l'estomac après la mort, ou même des tissus du canal digestif, il faudrait faire bouillir ces matières dans une certaine quantité d'eau distillée, filtrer le liquide, et le mettre successivement en contact avec quelques gouttes d'hydrochlorate de chaux, de sulfate de cuivre et de nitrate d'argent. L'hydrochlorate de chaux donnerait un précipité blanc d'oxalate de chaux très-soluble dans l'acide nitrique, et que l'acide hydrochlorique ne dissout bien que lorsqu'il est employé en assez grande quantité. Le sulfate de cuivre précipiterait de l'oxalate de cuivre d'un blanc bleuâtre, insoluble dans l'acide hydrochlorique. Le nitrate d'argent, lors même qu'il serait versé dans une dissolution préparée avec un quart de grain d'acide oxalique et quatre mille parties d'eau, fournirait un précipité blanc et lourd, qui, desséché et chauffé à la flamme d'une bougie, brunit sur les bords, *détonne* légèrement, et se dissipe entièrement en fumée blanche. Si ce précipité était en trop petite quantité pour être recueilli, le papier qui aurait servi à filtrer la liqueur brûlerait comme s'il avait été imprégné de nitrate de potasse.

Si la liqueur suspecte était fortement colorée ou mélangée avec une grande quantité de matière gélatineuse, les réactifs indiqués pourraient bien ne pas être suffisans pour démontrer la présence de l'acide oxalique; il faudrait alors se borner à précipiter cet acide par l'hydro

chlorate de chaux, et faire bouillir l'oxalate de chaux avec du sous-carbonate de potasse; on obtiendrait du sous-carbonate de chaux insoluble et de l'oxalate de potasse soluble, qu'il serait aisé de reconnaître par les réactifs indiqués.

Supposons maintenant le cas où l'on aurait administré de la magnésie au malade dans l'intention de neutraliser l'acide oxalique : on devrait alors séparer attentivement l'oxalate de magnésie pulvérulent qui ferait partie des matières vomies ou qui se trouverait dans l'estomac, et on le traiterait par l'eau bouillante, qui en dissoudrait une assez grande quantité pour être décelée par les réactifs énoncés.

Symptômes de l'empoisonnement par l'acide oxalique. Cet acide *concentré*, introduit dans l'estomac des chiens ou des chats occasione un douleur vive, de l'agitation et des cris au bout de peu de minutes; les animaux font de violens efforts pour vomir; bientôt après ils sont engourdis et très-faibles. La mort ne tarde pas à survenir sans effort: c'est ordinairement entre la deuxième et la vingtième minute qu'elle arrive, si la dose d'acide est considérable, de demi-once par exemple. Si l'acide est *très-étendu d'eau*, les phénomènes sont tout-à-fait différens; *à forte dose* les symptômes les plus remarquables sont ceux de la paralysie du cœur, et immédiatement après la mort, cet organe se trouve avoir perdu sa contractilité et contient du sang artériel dans ses cavités gauches; si la *dose est moindre*, l'animal périt après plusieurs accès d'un violent tétanos qui affecte particulièrement les muscles de la poitrine, et produit un état spasmodique et la suffocation; si la *dose est encore*

moindre, les spasmes sont rares ou manquent tout-à-fait, et la mort est précédée de symptômes de narcotisme, semblables à ceux que produit l'opium: l'animal paraît endormi. Jusqu'à présent les symptômes que l'acide oxalique a développés chez l'*homme*, ont évidemment été le résultat d'une excessive irritation, parce qu'il a presque toujours été avalé à forte dose et très-concentré.

Lésions de tissu produites par l'acide oxalique. Si l'acide est *concentré*, l'estomac contient du sang noir extravasé, semblable au sang qui aurait été mis en contact avec cet acide hors du corps; sa membrane interne est d'un rouge cerise avec des stries d'une extravasation noire, comme granuleuse, et çà et là la surface de la membrane est très-mince et comme dissoute par l'action chimique du poison. Si l'estomac est examiné immédiatement après la mort, on le trouvera peu corrodé, en comparaison de ce qu'il sera, si l'on ne fait l'ouverture du corps qu'un jour ou deux après la mort. Si l'acide oxalique est *étendu* d'une grande quantité d'eau, il ne détermine aucune altération remarquable du cerveau ni des viscères abdominaux; mais les poumons offrent des taches d'un rouge vif, sans aucune trace d'épanchement. Deux ou trois minutes après la mort, le cœur ne présente plus de pulsations, et ne jouit plus de la faculté de se contracter, si l'animal a péri avant l'époque de l'insensibilité; le sang des cavités droites est noir; celui des cavités gauches est vermeil. Au contraire, le cœur continue de battre pendant quelques instans après que la respiration a cessé, si la mort a été précédée de l'état comateux; alors le sang est d'une couleur noire dans les deux systèmes vasculaires.

Action de l'acide oxalique sur l'économie animale. MM. Christison et Coindet établissent dans un mémoire intéressant, 1° que l'acide oxalique à la dose de quelques gros est un des poisons les plus actifs et les plus propres à déterminer une mort prompte; 2° que s'il est concentré et introduit à hautes doses dans l'estomac, il irrite ou corrode cet organe, et détermine la mort par l'affection sympathique du système nerveux; 3° que, lorsqu'il est étendu d'eau, il est absorbé, et porte son influence sur les organes éloignés; il n'agit alors, ni en irritant l'estomac, ni sympathiquement: toutes choses égales d'ailleurs, son action est plus rapide lorsqu'il est étendu d'eau que lorsqu'il est concentré; 4° qu'on ne peut le retrouver dans aucun des liquides de l'animal, quoiqu'il soit absorbé, probablement parce qu'il est décomposé en passant par les poumons, et que ses élémens se combinent avec le sang; 5° qu'il agit directement comme sédatif. Les organes sur lesquels il porte son influence sont d'abord la moelle épinière et le cerveau, ensuite et secondairement les poumons et le cœur. La cause immédiate de la mort est quelquefois une paralysie du cœur, d'autres fois une asphyxie, ou enfin ces deux affections réunies.

De l'Acide tartrique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par cet acide?

21. L'acide tartrique est composé d'oxygène, d'hydrogène et de carbone; il est solide, blanc, cristallisé ou pulvérulent, inodore et très-sapide; il agit fortement sur

l'eau de tournesol. Il est soluble dans l'eau : la *solution* agit sur la potasse, la soude et l'ammoniaque, comme l'acide oxalique. Versé dans l'eau de chaux, il y fait naître un précipité blanc très-soluble dans un excès d'acide tartrique. Chauffé dans une fiole, l'acide tartrique solide se décompose en totalité, répand une fumée qui a l'odeur du caramel et laisse un charbon volumineux.

Symptômes, lésions de tissu et action génerale. (Voyez §. 8, 9 et 10.)

De l'Acide citrique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide citrique?

22. L'acide citrique, composé d'oxygène, d'hydrogène et de carbone, jouit des propriétés *physiques* et *chimiques* suivantes : il est solide, cristallisé ou pulvérulent, blanc, inodore, rougissant l'eau de tournesol, et doué d'une saveur très-acide. Il est décomposé par le feu, comme l'acide tartrique. Il se dissout dans l'eau : la dissolution ne présente pas avec la potasse, la soude et l'ammoniaque, les mêmes caractères que les acides oxalique et tartrique : versée dans l'eau de chaux, elle ne produit aucun précipité; mais si on fait bouillir le mélange, le citrate de chaux se dépose.

Symptômes, lésions de tissu, action sur l'économie animale. (*Voy*. §. 8, 9 et 10.)

De l'Acide acétique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide acétique?

23. *A*. L'acide acétique *pur* est liquide à la température ordinaire de l'atmosphère ; il a une odeur de vinaigre très-fort qui le caractérise ; il rougit le tournesol avec énergie ; il est volatil et forme avec la potasse un sel excessivement déliquescent ; il ne précipite ni le nitrate d'argent, ni les sels de baryte.

B. Si l'acide acétique est mêlé avec des liquides *colorés*, *odorans*, qui masquent la plupart des propriétés dont nous parlons, il faut distiller ces liquides dans une cornue à laquelle on adaptera un récipient enveloppé d'un bain refroidissant. Si le produit de la distillation ne jouit pas de toutes les propriétés de l'acide acétique, qu'il offre une odeur désagréable qui empêche de distinguer celle qui appartient à cet acide, on le saturera avec du carbonate de potasse pur, et on l'évaporera jusqu'à siccité dans une capsule de platine ; puis on chauffera un peu plus fort jusqu'à ce que la matière soit fondue. Dans cet état, on dissoudra dans une petite quantité d'eau la matière fondue ; on filtrera et on distillera la liqueur à une douce chaleur, dans une très-petite cornue, avec la moitié de son poids d'acide sulfurique étendu de moitié de son poids d'eau ; on adaptera au col de la cornue un petit matras tubulé, plongeant dans un bain refroidissant : l'acide acétique se rendra dans le récipient.

Symptômes, lésions de tissu, action sur l'économie animale. (*Voyez* §. 8, 9 et 10.) Il résulte des expériences que nous avons tentées sur les animaux, et de ce qui a été observé chez une personne qui est morte empoisonnée par l'acide acétique, 1° que cet acide concentré est un poison énergique, susceptible

d'occasioner une mort prompte chez l'homme et chez les chiens, lorsqu'il est introduit dans l'estomac; 2° qu'il détermine une exsudation sanguine, puis le ramollissement et l'inflammation des membranes du canal digestif, et quelquefois même la perforation ; 3° que dans la plupart des cas il produit une coloration noire, sinon générale, du moins partielle, de la membrane muqueuse de l'estomac et des intestins : cette coloration, que l'on serait tenté de confondre, au premier abord, avec celle que développe l'acide sulfurique, est le résultat de l'action chimique exercée par l'acide acétique sur le sang : en effet, par son mélange avec cet acide concentré, le sang refoidi, et placé dans une capsule, ne tarde pas à acquérir cette même teinte ; 4° que le vinaigre ordinaire, à la dose de quatre ou cinq onces, détermine les mêmes accidens, et la mort des chiens de moyenne taille dans l'espace de douze à 15 heures, à moins qu'il n'ait été vomi peu de temps après son ingestion. Il agit probablement de même chez l'homme à une dose un peu plus forte, et si l'on cite des individus qui ont pu avaler un verre de vinaigre sans périr, cela dépend sans doute de ce que chez ces personnes l'estomac étant rempli d'alimens, le vomissement n'a pas tardé à survenir; peut-être aussi le vinaigre ordinaire était-il étendu d'eau et pris en quantité insuffisante. (*Voyez* mon mémoire dans le numéro de juillet 1831 des *Annales d'Hygiène* et de *Médecine légale.*)

ARTICLE III. — DE LA POTASSE, DU CHLORURE DE POTASSE, DE LA SOUDE, DE LA CHAUX, DES SULFURES ET DES SELS CONTENANT UN DE CES ALCALIS.

Les poisons compris dans cet article nous paraissent devoir être rapportés aux quatre paragraphes suivans:

La potasse, le chlorure de potasse, la soude et la chaux;

Le sulfure, le carbonate, le nitrate de potasse et l'alun;

La baryte, le sous-carbonate et l'hydrochlorate de baryte;

L'ammoniaque, le sesqui-carbonate et l'hydrochlorate d'ammoniaque.

§. 1er. — *De la potasse, du chlorure de potasse, de la soude et de la chaux.*

Symptômes de l'empoisonnement produit par la potasse, la soude et la chaux.

24. Les symptômes développés par les alcalis concentrés diffèrent à peine de ceux que déterminent les acides (*voy.* §. 8); il faut seulement noter que la saveur de ces poisons est âcre, caustique et urineuse, et que la matière des vomissemens, loin d'être acide et de bouillonner sur le carreau, est alcaline et verdit le sirop de violettes.

Lésions de tissu produites par les alcalis concentrés; action de ces substances sur l'économie animale. (*Voyez* §. 9 et 10.)

De la Potasse caustique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la potasse caustique?

Pour résoudre cette question, il faut savoir que la potasse caustique se trouve dans le commerce sous deux états: 1° potasse à l'alcool pure; 2° potasse à la chaux (pierre à cautère) impure.

25. *A. Potasse à l'alcool.* Les caractères *physiques* et *chimiques* de la potasse à l'alcool sont les suivans : elle est solide, incolore ou inodore; elle attire l'humidité de l'air et tombe en déliquium. Elle se dissout très-bien dans l'eau ; le *solutum* verdit le sirop de violettes, et ramène au bleu la couleur de l'eau de tournesol rougie par un acide ; il ne précipite point par l'acide carbonique. Si cette dissolution a été faite avec *l'eau distillée*, elle précipite le nitrate d'argent en olive clair : l'oxyde déposé se dissout tout entier dans l'acide nitrique *pur*. Versée dans une dissolution concentrée d'hydrochlorate de platine, elle y produit un précipité jaune-serin, formé de potasse, d'oxyde de platine et d'acide hydrochlorique, qui peut se dissoudre dans l'eau. L'acide *perchlorique* y fait naître un précipité blanc abondant.

B. Si, au lieu d'etre concentrée, la dissolution de potasse à l'alcool était *très-affaiblie*, elle offrirait encore les mêmes caractères, excepté qu'elle ne précipiterait plus ni par le sel de platine, ni par l'acide perchlorique; et comme il est indispensable de pouvoir constater l'une ou l'autre de ces propriétés pour s'assurer de son existence, il faudrait évaporer la dissolution pour l'amener au degré de concentration convenable.

C. Si la potasse pure avait été mêlée au vin rouge, la couleur de celui-ci serait d'un *vert foncé;* tellement qu'il nous paraît impossible qu'on soit jamais obligé de s'occuper d'une pareille fraude.

D. Lorsque la potasse à l'alcool fait partie des liquides vomis, ou de ceux que l'on trouve dans le canal digestif, elle cesse d'être pure, et se rapproche plus ou moins de la pierre à cautère : nous indiquerons tout à l'heure les moyens propres à mettre son existence hors de doute dans ce cas.

E. Potasse à la chaux (pierre à cautère). On peut avoir une bonne idée de cette substance en la supposant formée de potasse pure, de sulfate et d'hydrochlorate de potasse, de silice et d'oxyde de fer. Voici quels sont ses *caractères physiques et chimiques*: elle jouit de toutes les propriétés dont nous avons parlé en faisant l'histoire de la potasse à l'alcool, excepté, 1° qu'elle est souvent colorée en brun, en jaune ou en rougeâtre; 2° qu'au lieu de précipiter du nitrate d'argent, l'oxyde olive, soluble dans l'acide nitrique pur, elle précipite, outre cet oxyde, du chlorure d'argent blanc (parce qu'elle renferme un hydrochlorate, *voyez* acide hydrochlorique, §. 16): si on verse de l'acide nitrique pur sur ce précipité, l'acide dissout tout l'oxyde, et il reste un dépôt blanc caillebotté de chlorure d'argent; 3° qu'elle fournit, avec le nitrate de baryte, du sulfate de baryte blanc, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique pur; ce qui tient à la présence du sulfate de potasse qui entre dans sa composition.

F. Si la pierre à cautère ou la potasse à l'alcool faisaient partie des liquides vomis ou de ceux qui sont con-

tenus dans le canal digestif après la mort, on aurait recours au procédé suivant : après avoir filtré le liquide, on y plongerait un papier de tournesol rougi par un acide, qui ne tarderait pas à reprendre sa couleur bleue ; on constaterait en même temps qu'il ne s'exhale point d'odeur ammoniacale, et par conséquent qu'il n'existe point d'alcali volatil libre : alors on évaporerait presque jusqu'à siccité, et on agiterait le produit de l'évaporation pendant quelques minutes avec de l'alcool froid très-concentré, marquant 44 degrés. *Le plus ordinairement* l'alcool se borne à dissoudre une certaine quantité de matière animale *sans attaquer la potasse*, qui, par suite de l'action qu'elle a exercée sur cette matière organique, est transformée en carbonate, et n'est plus soluble dans le menstrue alcoolique : aussi, lorsqu'on a décanté l'alcool, si l'on traite par l'eau, on dissout, entre autres produits, la potasse et de la matière animale altérée ; la liqueur est très-alcaline, et rétablit la couleur du papier rougi ; elle fournit, par l'acide perchlorique, un précipité d'oxychlorate de potasse, et par l'hydrochlorate de platine (pourvu qu'elle ait été concentrée par l'évaporation), un précipité formé *en partie* par une portion de matière animale qui se dépose sous forme de *flocons*, et *en partie* par de l'hydrochlorate de platine et de potasse : on reconnaît cette dernière portion à son *état grenu*, *pulvérulent*, *à ce qu'elle occupe le fond du vase*, *et qu'elle adhère aux parois du verre* lorsqu'on l'a agitée dans celui-ci, et que l'on a décanté la portion floconneuse qui est plus légère. — S'il arrivait par hasard que *l'alcool* concentré dissolvît et la matière animale et la *potasse*, on filtrerait, et on évaporerait cette dissolution alcoolique après

avoir constaté son alcalinité; puis on agirait sur elle avec l'acide perchlorique et le sel de platine, comme il vient d'être dit.

Mais, objectera-t-on, vous admettez qu'un liquide contient de la potasse libre parce qu'il bleuit le papier rougi, et qu'il précipite par l'acide perchlorique et par l'hydrochlorate de platine, tandis que la plupart des liquides animaux contenant des sels de potasse doivent également précipiter par ces deux réactifs, quoiqu'ils ne renferment point de potasse libre. Nous répondrons que nous avons traité comparativement, par le procédé indiqué plus haut, plusieurs sortes de liquides animaux, et entre autres du lait coagulé par l'alcool et filtré. Dans une portion, nous avons mis quatre ou cinq gouttes de dissolution de potasse caustique, tandis qu'il n'y en avait pas dans l'autre : ces liquides, concentrés par l'évaporation, traités par l'alcool, puis par l'eau, ont fourni un solutum *très-alcalin*, précipitant *abondamment* par le sel de platine et par l'acide perchlorique (*ces précipités offraient évidemment les caractères de ceux que la potasse fournit avec les mêmes réactifs*) dans la portion à laquelle on avait ajouté de la potasse, tandis que la portion des mêmes liquides où l'on n'avait pas mis de potasse *n'était pas alcaline*, par conséquent ne rétablissait pas la couleur bleue du papier rougi, et, traitée par l'hydrochlorate de platine et par l'acide perchlorique, fournissait un précipité *floconneux peu abondant*, composé, en grande partie, de matière animale, et contenant une petite portion d'hydrochlorate de platine et de potasse. Ainsi, tout en accordant que la plupart des liquides animaux renferment une faible proportion de sels à base de potasse, et

que, par conséquent, ils doivent, après avoir été concentrés par l'évaporation, fournir, avec le sel de platine et avec l'acide perchlorique, de *légers précipités*, il n'en est pas moins vrai que ces liquides ne sont pas ordinairement *alcalins*, et que, par conséquent, on peut conclure à l'existence de la potasse lorsqu'on a constaté, d'une part, l'*alcalinité*, et de l'autre la faculté de précipiter *abondamment*, et comme le fait la potasse par le sel de platine et par l'acide perchlorique. Objectera-t-on que les liquides de l'estomac et du canal intestinal peuvent être naturellement alcalins? Cela est vrai; mais alors ils doivent leur alcalinité à la soude, et ne donnent pas, par l'hydrochlorate de platine et l'acide perchlorique, les précipités que fait naître la potasse. Dira-t-on encore qu'il ne serait pas impossible qu'un liquide animal, naturellement alcalin par la soude qu'il contient, renfermât des sels de potasse en assez grande quantité, ce qui rendrait insuffisant le procédé que nous conseillons? L'objection serait fondée, et, dans ce cas, le problème nous paraîtrait insoluble.

On imaginera peut-être qu'il eût été plus convenable, pour découvrir la potasse libre dans les liquides vomis, de précipiter la matière animale par un excès de chlore gazeux, puis d'évaporer et de traiter par l'hydrochlorate de platine: ce serait une erreur, car alors on obtiendrait du chlorure de potasse, ou un mélange de chlorate et d'hydrochlorate, suivant que la dissolution serait étendue ou concentrée; ce qui rendrait la découverte de l'alcali beaucoup plus difficile. (*Voyez* chlorure de potasse.)

Nous avions pensé d'abord que l'on pourrait tirer parti

de l'acide carbonique, après avoir constaté que le liquide était alcalin, pour déterminer si l'alcali était de la chaux, de la baryte ou de la strontiane, ou bien de la potasse ou de la soude; mais l'expérience nous a appris que certains liquides animaux, qui ne contiennent ni chaux, ni baryte, ni strontiane libre, blanchissent et se troublent légèrement par l'acide carbonique, comme ils le feraient s'ils renfermaient de très-petites proportions de ces alcalis: des-lors, ce réactif doit être abandonné comme pouvant induire en erreur.

G. Si par hasard le liquide était fortement coloré, on y verserait la quantité de chlore nécessaire pour le décolorer; on filtrerait, et on pourrait s'assurer qu'il présente des propriétés analogues à celles de l'eau de javelle. (*Voyez* §. 25.)

Il importe peu de s'occuper de la recherche de la potasse qui serait intimement combinée avec les tissus animaux: ce cas est on ne peut plus rare, la potasse formant avec presque toutes les substances animales des composés ou des mélanges solubles.

Symptômes, lésions de tissu, action de la potasse sur l'économie animale. (*Voyez* §. 24.) M. Bretonneau, médecin distingué de Tours, a fait des observations curieuses sur les effets de la potasse. « A la dose de 40 grains et au-delà, cet alcali, introduit dans l'estomac, a constamment déterminé sur les chiens des vomissemens, le marasme et la mort. Une lésion grave, ulcéreuse, de l'œsophage, et la destruction de la tunique épidermoïque, ayant paru la cause principale du vomissement, la substance alcaline a été déposée dans l'estomac, près de son orifice pylorique, au moyen d'un porte-caustique, qui a borné son action aux parois de

ce viscère : dès-lors, 40 et même 60 grains de potasse caustique ont pu être injectés successivement, et à de plus ou moins longs intervalles, sans causer la mort. Une affection idiopathique plus ou moins grave de l'estomac a été développée, et s'est manifestée par des vomissemens spumeux, muqueux, savonneux, fauves, ensanglantés, et même de sang presque pur. Mais après deux jours de repos, pendant lesquels l'animal montrait peu d'avidité pour les alimens, *sans qu'on vît se développer aucun trouble sympathique des fonctions de la vie animale* et organique, il ne tardait pas à être rendu à ses dispositions habituelles. Les lésions qu'on découvrait après plusieurs semaines dans l'estomac de ceux de ces animaux qu'on faisait périr par strangulation, n'auraient pu être soupçonnées en voyant leur voracité, leur pétulance et leur gaîté. Chez plusieurs, la membrane muqueuse a été trouvée détruite dans la plus grande partie de son étendue. Dans quelques points, les tuniques musculaire et péritonéale avaient été intéressées, et formaient des cicatrices épaisses, rugueuses, enfoncées, qui étaient très-apparentes, même à la surface extérieure de l'estomac (1). »

De l'eau de javelle (chlorure de potasse).

25. *A. Caractères de l'eau de javelle.* L'eau de javelle, composée de chlore et de potasse ou de soude (125 gram-

(1) Les résultats obtenus par l'injection de l'eau bouillante portée dans l'estomac, *sans intéresser l'œsophage*, ont été analogues à ceux de la potasse. Il est probable qu'il en serait de même de beaucoup d'autres poisons irritans.

mes d'alcali pour un litre d'eau), est souvent colorée en rose par un sel de manganèse ; elle est liquide, et exhale l'odeur du chlore ; elle détruit la couleur du tournesol et du sirop de violettes qu'elle jaunit ; elle précipite en blanc par le nitrate d'argent (chlorure d'argent, *voyez* §. 16), et en jaune-serin par l'hydrochlorate de platine. Ce dernier précipité est composé d'hydrochlorate de platine et de la potasse faisant partie de l'eau de javelle ; il est dur, grenu et adhérent au verre.

B. Si l'eau de javelle a été mêlée à du café au lait, ou à toute autre boisson colorée, on devra recourir à un procédé que nous ferons connaître plus bas, après avoir exposé et combattu celui que propose M. Devergie en ces termes : « Prendre une portion de lait, l'introduire dans un verre à expérience, y ajouter de l'eau distillée, s'il paraît contenir une grande quantité de matière animale ; agir directement sur lui, s'il est très-liquide ; y plonger une petite rondelle ou une lame d'argent bien décapée, et y *verser de l'acide sulfurique*, de manière à y faire naître une *vive effervescence* dépendant de la décomposition du chlorure par cet acide ; ne cesser l'addition d'acide qu'au moment où il ne se produit plus d'effervescence ; apprécier l'odeur de chlore qui se manifeste immédiatement, et qui est *extrêmement forte* ; constater la *coloration en noir* de la lame d'argent, effet instantané. On peut remplacer la pièce d'argent par un papier de tournesol, qui sera non-seulement rougi par l'acide ajouté, *mais encore décoloré*, ou traiter le lait par du bleu de composition étendu d'eau ; au fur et à mesure que l'on ajoutera cette liqueur, elle sera décolorée ; filtrer la liqueur, la traiter par quelques bulles

de chlore gazeux, afin de s'assurer si elle ne se trouble pas par cet agent (dans le cas où elle se troublerait, il faudrait y faire passer un courant de chlore jusqu'à ce qu'elle conservât sa limpidité); la traiter ensuite par l'hydrochlorate de platine, *pour constater la présence de la potasse.*

» Ce procédé me paraît offrir les avantages suivans : 1° il met instantanément à nu toute la quantité de chlore que renferme l'eau de javelle, et dès-lors l'*odeur de chlore devient très-sensible.* 2° Le chlore dégagé agit immédiatement sur la lame d'argent et la colore en noir, effet que l'on n'obtient qu'au bout d'un temps *plus ou moins long par l'autre procédé* (celui que je proposerai plus bas). 3° Le chlore dégagé *solidifie toute la matière animale* en suspension ou en dissolution dans le mélange d'eau de javelle et de lait: en sorte que l'on obtient immédiatement un liquide privé de matière animale, ou au moins dont la quantité est tellement faible qu'elle ne peut plus être précipitée par l'hydrochlorate de platine. 4° Dans le cas où la quantité de chlorure serait trop faible pour que le chlore dégagé enlevât toute la matière animale, on obvie à cet inconvénient par un courant de chlore gazeux. 5° Si le liquide est coloré par une matière végétale, comme dans le café, le vin, la décoloration s'en effectue immédiatement. 6° *On obtient avec l'hydrochlorate de platine un précipité jaune-serin*, pulvérulent, grenu, se rassemblant facilement au fond du vase, et tout-à-fait *isolé de matière animale;* en sorte qu'il peut servir à faire connaître la *quantité de potasse* contenue dans le mélange, et qu'il ne peut plus induire en erreur. En effet, l'*alcool qui a macéré* sur le lait, et dans lequel on a fait passer un courant de chlore, ne *précipite pas par l'hydrochlorate de platine.* Nous pensons qu'il est im-

portant d'appeler l'attention sur les propriétés physiques de ce précipité, qui seules permettent d'établir qu'il ne renferme pas sensiblement de matière animale.

» Il est bien entendu que, dans les cas où l'on n'obtiendrait pas de précipité avec l'hydrochlorate de platine, il serait nécessaire, pour acquérir la preuve qu'il n'existe pas d'eau de javelle dans le lait, de rapprocher la liqueur par évaporation, et de l'essayer de nouveau par ce réactif. Je dois ajouter qu'il est nécessaire de se servir d'acide sulfurique pour décomposer l'eau de javelle, attendu que les acides *hydrochlorique* et *nitrique noircissent immédiatement une lame d'argent.* » (Article *Chlore* du *Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie.*)

Il suffira de signaler les erreurs nombreuses commises par l'auteur de ce procédé, pour le faire rejeter.

1°. *On versera de l'acide sulfurique jusqu'à ce qu'il ne se produise plus une vive effervescence.* Or, il n'y a point d'effervescence quand le liquide contient une quantité peu considérable de chlorure de potasse.

2°. *Le chlore mis à nu dégagera une odeur* extrêmement forte *qui le fera reconnaître.* Sans doute; mais comme il suffit d'une petite quantité de chlore pour apprécier son odeur, il est inutile d'en dégager beaucoup : d'ailleurs, il est évident que plus il s'en exhalera, moins il en restera pour agir sur la lame d'argent et former du chlorure.

3°. *On constatera la coloration en noir de la lame d'argent.* Cet énoncé est d'autant plus insuffisant pour établir que la couleur noire est due à du chlorure d'argent, que M. Devergie *affirme* que les acides nitrique et hydrochlorique noircissent immédiatement une lame d'argent. Il pourrait donc arriver, dans le système de

l'auteur, qu'une liqueur qui ne renfermerait point de chlorure de potasse, et qui contiendrait un nitrate ou un hydrochlorate, noircît la lame d'argent, puisque l'acide sulfurique employé décomposerait ce nitrate ou cet hydrochlorate, et mettrait les acides à nu.

4°. *Un papier de tournesol sera rougi, puis décoloré.* Cette erreur est des plus graves. Dans le cas où il n'y aura que peu de chlorure de potasse dans la liqueur, le papier sera fortement et incessamment rougi par la grande quantité d'acide sulfurique que l'auteur conseille d'employer, et ne pourra pas être décoloré par la petite quantité de chlore exhalé.

5°. *On traite ensuite par l'hydrochlorate de platine pour constater la présence de la potasse.* Mais l'acide sulfurique en excès dont on a fait usage, a saturé la potasse du chlorure, en sorte que l'hydrochlorate de platine ne pourrait pas indiquer si la potasse était primitivement combinée avec du chlore, comme dans l'eau de javelle, ou bien si elle provient d'un sel de potasse que l'on aurait ajouté au lait.

6°. *En employant la lame d'argent et l'acide sulfurique, la coloration noire paraît sur-le-champ, tandis qu'elle tarde long-temps à avoir lieu si on suit le procédé conseillé par M. Orfila.* Oui; mais on vient de prouver que l'emploi de l'acide sulfurique offre des inconvéniens réels: il vaut encore mieux attendre et obtenir un résultat satisfaisant, que de se presser et de ne pas atteindre le but.

7°. *Le chlore, dégagé par l'acide sulfurique, solidifie toute la matière animale en suspension.* Cette proposition n'est pas exacte dans tous les cas où il y a beaucoup de matière animale et peu de chlorure de potasse; mais lors même que les choses se passeraient ainsi, ce serait un

inconvénient que la solidification de la matière animale par le chlore, puisque le chlore qui agirait ainsi n'exercerait aucune action sur la lame d'argent; et pourtant la coloration en noir de ce métal est un phénomène des plus importans.

8°. Suivant M. Devergie, on obtient par l'hydrochlorate de platine, après avoir fait passer un excès de chlore, un *précipité jaune-serin de potasse et d'hydrochlorate de platine tout-à-fait isolé de matière animale*, s'il y avait de l'eau de javelle, tandis que *l'alcool qui a macéré sur le lait*, et dans lequel on a fait passer un courant de chlore, *ne précipite pas par l'hydrochlorate de platine* s'il ne contient pas de chlorure de potasse. Rien n'est moins exact qu'une pareille assertion. En voici la preuve : coagulez du lait par l'acide sulfurique, à l'aide d'une légère chaleur; filtrez; faites passer *un excès* de chlore gazeux à travers la liqueur, pour précipiter *tout autant* de matière animale que le chlore pourra en précipiter; filtrez de nouveau, puis partagez une once de cette liqueur en trois parties égales: dans l'une d'elles, versez trois gouttes d'hydrochlorate de platine; dans une autre, ajoutez, outre les trois gouttes de sel de platine, quatre ou cinq gouttes d'eau de javelle; enfin, laissez la troisième portion sans y rien ajouter: le lendemain, ces trois liquides auront conservé leur transparence; ou tout au plus les deux premiers seront légèrement troubles; évaporez-les séparément afin de les concentrer, et vous remarquerez qu'il se formera dans tous les trois, à une certaine époque de l'évaporation, *un dépôt de matière animale et de phosphate de chaux* offrant le même aspect: seulement il sera jaune là où l'on avait mis de l'hydrochlorate de platine, et blanc ailleurs; *mais il sera difficile, pour ne pas dire*

impossible, de distinguer le dépôt formé dans la portion qui contenait les quatre gouttes de chlorure de potasse, de celui qui s'est produit dans le verre où l'on avait mis l'hydrochlorate de platine *sans addition* de chlorure de potasse. Si l'on traite par un peu d'eau froide le dépôt formé dans la portion de la liqueur où l'on n'avait mis ni hydrochlorate de platine, ni chlorure de potasse, l'eau dissoudra la matière animale et les *sels de potasse* contenus dans le lait, tandis que le phosphate de chaux restera indissous : or, cette dissolution aqueuse, si elle est un peu concentrée, *précipitera en jaune-serin* par l'hydrochlorate de platine, comme les sels de potasse, quoiqu'elle ne contienne point d'eau de javelle, ce qui est contraire à l'assertion de M. Devergie. La même expérience, répétée en substituant au lait un mélange de lait, de café, de thé et de miel, ou bien en coagulant le lait par l'alcool, et en faisant passer *un excès de chlore* dans la liqueur filtrée, fournit les mêmes résultats. Donc la plupart des faits établis par M. Devergie dans ce paragraphe sont erronés, et l'application qu'il en a faite à la recherche de la potasse, sans valeur aucune.

9°. *Les acides hydrochlorique et nitrique noircissent immédiatement une lame d'argent.* Ici l'erreur est des plus marquées. L'acide nitrique concentré *jaunit* l'argent *pur;* mais s'il est affaibli, il ne le colore pas plus que l'acide hydrochlorique faible ou concentré. Si M. Devergie eût expérimenté avec de l'argent exempt de cuivre, il n'eût point commis cette faute.

Procédé pour découvrir l'eau de javelle dans du café au lait ou dans un autre liquide coloré. On s'attachera surtout et d'abord à démontrer dans la liqueur la présence du chlore libre : pour cela, on

recherchera soigneusement si elle n'exhale pas une odeur de chlore ; puis on plongera dans une partie une lame d'argent pur *exempt de cuivre*, et l'on ne tardera pas à s'apercevoir que le métal sera bruni ou noirci ; en effet, il se formera du chlorure d'argent noir : on lavera la lame avec de l'eau distillée, puis on la traitera par l'ammoniaque liquide, qui dissoudra le chlorure d'argent ; la lame reprendra le brillant métallique : on saturera la dissolution ammoniacale par de l'acide nitrique pur qui s'emparera de l'alcali, et laissera précipiter du chlorure d'argent blanc, dont les caractères ont été exposés §. 16. Or, ce chlorure ne peut avoir été formé qu'aux dépens du *chlore libre* contenu dans la liqueur, les hydrochlorates qui peuvent entrer dans sa composition n'étant point décomposés par la lame d'argent. Il est aisé de s'assurer que la lame d'argent ne s'emparera que d'une portion du chlore du chlorure ; mais quelque minime que soit la proportion de chlorure contenu dans la liqueur, l'argent ne tarde pas à brunir.

L'existence du chlore une fois reconnue, on cherchera à constater celle de l'alcali : pour cela, on laissera pendant vingt ou vingt-cinq minutes dans le liquide suspect un papier de tournesol faiblement *rougi* par un acide : l'expérience prouve que le papier *est bleui dans un mélange d'une partie d'eau de javelle* et de plus de vingt parties de café au lait. Si le papier rouge est bleui, la liqueur dans laquelle nous supposons avoir démontré du chlore libre contient un chlorure d'alcali ; si le papier rouge n'est pas bleui, on coagulera la liqueur par l'alcool, on la filtrera, et on la concentrera par l'évaporation, puis on y plongera de nouveau le papier rouge qu'on y laissera pendant quelques heures, s'il n'était pas bleui de suite :

quelque loin que l'on pousse l'évaporation, la liqueur ne perdra pas son alcalinité, s'il y avait un chlorure d'alcali.

Comment reconnaître maintenant que le chlorure est à base de potasse? Nous n'hésitons pas à le dire: la chose est impossible, s'il n'y a que *fort peu* de chlorure mêlé au liquide alimentaire, parce qu'alors ce liquide, même après avoir été coagulé par l'alcool, et privé de tout ce qu'il est possible de lui enlever de matière animale par le chlore, et après avoir été concentré par l'évaporation, précipite en *jaune-serin* par l'hydrochlorate de platine, *à peu près* comme il précipiterait, s'il ne contenait pas de chlorure de potasse, et seulement à raison des sels de cette base renfermés dans le liquide alimentaire. Il n'en serait pas ainsi dans le cas où la quantité de chlorure de potasse mêlé au liquide alimentaire serait plus considérable; il faudrait alors, après avoir laissé la lame d'argent dans la liqueur assez de temps pour démontrer la présence du chlore libre, traiter cette liqueur par l'alcool, afin de la coaguler et d'en séparer une portion de matière animale; on filtrerait ensuite, et on ferait passer dans la liqueur filtrée un excès de chlore gazeux qui précipiterait une nouvelle proportion de matière animale, *mais non pas la totalité de cette matière;* puis, après avoir filtré de nouveau, on évaporerait la liqueur, et lorsqu'elle aurait été suffisamment concentrée, on la traiterait par l'hydrochlorate de platine et par l'acide perchlorique qui y feraient naître des précipités *abondans*, semblables à ceux que fournissent la potasse et les sels de potasse traités par les mêmes réactifs. On affirmerait donc que la liqueur contient du chlorure de potasse, si on avait pu prouver qu'elle renferme *du chlore libre* (par la lame d'argent),

qu'elle est alcaline, et qu'elle *précipite abondamment*, et de la même manière que la potasse, par le sel de platine et par l'acide perchlorique.

Symptômes et lésions de tissu déterminés par l'eau de javelle. (*Voy.* §. 24.)

Action de ces poisons sur l'économie animale. (*Voy.* §. 9 *et* 10.)

De la Soude.

26. Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la soude?

Comme la potasse, cet alcali peut exister sous deux états : *pure*, et combinée avec du sulfate, de l'hydrochlorate de soude, etc. Dans l'un et dans l'autre cas, ses *caractères chimiques et physiques* sont absolument les mêmes que ceux qui ont été indiqués en parlant de la potasse, excepté, 1° qu'elle ne *fournit point de précipité avec l'hydrochlorate de platine ni avec l'acide perchlorique*; 2° qu'elle attire l'humidité de l'air d'abord, et tombe en déliquium, mais qu'après elle absorbe l'acide carbonique de l'atmosphère, et forme du carbonate de soude efflorescent.

Symptômes, lésions de tissu, action sur l'économie animale. (*Voyez* §. 24.)

De la Chaux.

27. Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la chaux vive?

A. La chaux vive présente les propriétés suivantes: Elle est solide, en fragmens ou en poudre, d'un blanc grisâtre ou blanche, et d'une saveur caustique. Mise en contact avec l'eau, elle se dissout avec ou sans chaleur,

suivant qu'elle est desséchée, ou qu'elle contient de l'eau. Le *solutum* est transparent; il verdit le sirop de violettes, précipite en *blanc* par l'acide carbonique (sous-carbonate de chaux), *ne se trouble point* par l'acide sulfurique (1), et donne, avec l'acide oxalique, ou avec les oxalates solubles, un précipité blanc, insoluble dans l'eau et dans un excès d'acide oxalique, soluble dans l'acide nitrique.

B. Si la chaux faisait partie des matières vomies ou de celles qui sont contenues dans le canal digestif, et que les réactifs énoncés ne fussent point suffisans pour déterminer sa présence, il faudrait dessécher ces matières, et les calciner jusqu'au rouge dans un creuset; par ce moyen, les substances végétales et animales seraient détruites, et la chaux resterait au fond du creuset, mêlée avec du charbon : on traiterait ce mélange par l'eau distillée, qui dissoudrait la chaux.

Symptômes, lésions de tissu, action sur l'économie animale. (Voyez §. 24.)

§. II. — *Du foie de soufre, du carbonate, du nitrate de potasse et de l'alun.*

Symptômes de l'empoisonnement produit par ces substances.

28. Les symptômes déterminés par les préparations dont nous parlons ont la plus grande analogie avec ceux que développent les acides (*voy.* §. 8). Toutefois, nous devons observer que la matière des vomissemens des trois premiers ne bouillonne pas sur le carreau, et que la sa-

(1) Si l'acide sulfurique contient du sulfate de plomb, l'eau de chaux précipite ce sel sous forme d'une poudre blanche.

veur éprouvée par le malade, loin d'être acide, est âcre, caustique, amère ou salée, et fraîche.

Lésions de tissu produites par ces substances. (*V.* §. 9.)

Du Foie de soufre (1).

29. Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le foie de soufre?

A. Caractères du foie de soufre. Le foie de soufre est toujours solide, d'une couleur jaune verdâtre, brunâtre ou rougeâtre; sa saveur est âcre, piquante et amère : il est inodore. Mis en contact avec l'eau, il la décompose, se dissout, et change de nature : la liqueur renferme de l'hydrosulfate sulfuré de potasse; d'où il suit que l'oxygène de l'eau s'est combiné avec le potassium pour former de la potasse, tandis que l'hydrogène du même liquide s'est porté sur le soufre pour donner naissance à de l'acide hydrosulfurique : celui-ci s'est uni à la potasse, et l'hydrosulfate produit a dissous l'excès de soufre pour former l'hydrosulfate de potasse sulfuré dont nous avons parlé.

B. Caractères du liquide résultant de l'action de l'eau sur le foie de soufre. Il est transparent, d'une couleur jaune ou rouge, et sans odeur. Lorsqu'on le met en contact avec un acide fort, celui-ci s'empare de la potasse; il se dégage du gaz acide hydrosulfurique, reconnaissable à l'odeur d'œufs pourris qu'il exhale, et il se dépose du soufre. Il précipite en noir ou en rouge brun foncé les dissolutions de plomb, de mercure, de

(1) La plupart des chimistes pensent aujourd'hui que le foie de soufre est formé de *soufre* et de *potassium*, et d'une certaine quantité de sulfate de potasse.

bismuth et de cuivre, pourvu qu'on l'emploie en quantité suffisante : le précipité est composé de soufre, et de l'un de ces métaux. Les dissolutions de tartre émétique et d'hydroclorate d'antimoine, mêlées avec ce liquide, fournissent un précipité jaune orangé, composé de soufre, d'antimoine et d'eau.

C. Caractères du même liquide très-étendu d'eau. A peine ce liquide est-il en contact avec l'air, qu'il se trouble, et il suffit d'ajouter la plus petite quantité d'un acide fort pour donner lieu à un précipité blanc, ou pour le rendre laiteux : l'acétate de plomb le précipite en orangé clair; le sulfate de cuivre y fait naître, au bout de quelques minutes, un précipité rougeâtre.

Symptômes déterminés par le foie de soufre. Dans la plupart des cas, le foie de soufre développe des accidens semblables à ceux que produisent les poisons irritans dont nous avons parlé §. 28. Dans quelques circonstances, au contraire, il agit particulièrement par l'acide hydrosulfurique qu'il laisse dégager dans l'estomac, et alors il donne lieu à des symptômes analogues à ceux qui seront décrits plus tard. (*V.* A. hydrosulfurique.)

Lésions de tissu produites par le foie de soufre. Lorsqu'on a introduit dans l'estomac une assez forte dose de foie de soufre pour déterminer la mort, on remarque des lésions différentes dans le canal digestif, suivant la durée et l'intensité de l'empoisonnement. 1° Tantôt la membrane interne, d'un rouge vif dans toute son étendue, ou dans plusieurs de ses points, est tapissée par une couche de soufre d'un jaune verdâtre, épaisse et facile à détacher : la rougeur et l'enduit dont nous parlons se remarquent quelquefois dans les intestins; 2° tantôt l'intérieur de l'estomac est rugueux, d'un vert foncé et

parsemé de taches d'un blanc jaunâtre, dans lesquelles on peut distinguer des points noirs; la membrane interne du viscère qui est le siége de ces altérations, est recouverte de soufre; la tunique musculeuse, d'un rouge brun dans sa partie interne, est verte dans la face qui est immédiatement en contact avec la membrane séreuse; des ecchymoses d'un volume plus ou moins considérable se remarquent entre les tuniques muqueuse et musculeuse, et répondent exactement aux taches d'un blanc jaunâtre dont nous venons de parler; les intestins grêles sont le siége d'une inflammation plus ou moins intense; 3° tantôt enfin, *il est impossible de découvrir la moindre couche de soufre* dans l'intérieur du canal digestif; la membrane muqueuse de l'estomac, d'un rouge vif, présente plusieurs ulcères larges et circulaires, entre lesquels on voit des ecchymoses de différentes grandeurs. Les poumons, ordinairement peu crépitans, sont quelquefois mollasses et gorgés d'un sang noir, livide, extrêmement fluide; d'autres fois ils sont durs, et contiennent peu d'air. Le ventricule gauche du cœur, examiné immédiatement après la mort, renferme, dans certaines circonstances, du sang noirâtre.

Action du foie de soufre sur l'économie animale. 1° Le foie de soufre introduit dans l'estomac de l'homme et des chiens agit à la manière des poisons *irritans* (*voy.* §. 10), et peut déterminer la mort dans l'espace de quelques heures, s'il a été administré à la dose de quelques gros, à l'état solide, ou en dissolution concentrée, et qu'il n'ait pas été rejeté par le vomissement peu de temps après son ingestion. 2° Il est décomposé, si l'estomac dans lequel il est introduit contient une *grande quantité d'acide libre*, comme cela arrive quelquefois; et alors la mort

peut être le résultat de l'action du gaz acide hydrosulfurique (hydrogène sulfuré) qui a été mis à nu : dans ce cas, l'intérieur de l'estomac est tapissé d'une couche de soufre, et l'on découvre dans les divers organes et dans le sang des altérations dont nous parlerons en faisant l'histoire de l'acide hydrosulfurique. 3° Si, au contraire, la quantité d'acide libre contenu dans ce viscère est peu considérable, *ce qui arrive le plus souvent*, les effets délétères de cette préparation ne peuvent pas être attribués au gaz hydrogène sulfuré qui se dégage, la quantité de ce gaz étant au-dessous de celle que l'homme supporte tous les jours impunément : aussi la mort n'arrive-t-elle qu'au bout de vingt-quatre ou trente-six heures (si on a employé un ou deux gros de foie de soufre), et les altérations des organes et des liquides, loin d'être les mêmes que celles que détermine l'acide hydrosulfurique, ressemblent entièrement à celles que produisent les irritans. 4° On se tromperait, si on croyait pouvoir conclure, par cela seul que la mort arrive quelques minutes après l'ingestion d'une forte dose de foie de soufre, qu'elle doit être le résultat de l'asphyxie produite par le gaz hydrogène sulfuré; car plusieurs des poisons de la classe des irritans, dans lesquels on ne trouve ni l'hydrogène sulfuré, ni les élémens propres à le former, agissent de la même manière que le foie de soufre, lorsqu'ils sont administrés à forte dose.

Du Carbonate de potasse (sel de tartre).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le carbonate de potasse?

30. *A.* Le carbonate de potasse *pur* est solide, blanc, et doué d'une saveur âcre, caustique. Il attire fortement l'humidité de l'air, et tombe en déliquium. Il est très-soluble dans l'eau : la dissolution agit sur le sirop de violettes, sur l'hydrochlorate de platine et sur l'acide perchlorique, comme la potasse pure. (*Voyez* §. 25.) Il est décomposé avec effervescence par les acides sulfurique, nitrique, hydrochlorique, etc., qui s'emparent de la potasse pour former des sels solubles, et dégagent l'acide carbonique à l'état de gaz. Lorsqu'on mêle la dissolution de carbonate de potasse pur avec celle d'hydrochlorate ou de nitrate de baryte, il y a double décomposition, formation d'hydrochlorate ou de nitrate de potasse solubles, et de carbonate de baryte insoluble blanc : celui-ci se précipite, et peut être *entièrement dissous* par l'addition de quelques gouttes d'acide nitrique pur.

B. Le carbonate de potasse du *commerce* contient toujours du sulfate et de l'hydrochlorate de potasse, de la silice, des oxydes de fer et de manganèse. Il jouit des propriétés que nous venons d'indiquer en parlant du carbonate pur, excepté, 1° qu'il est sous la forme de masses d'un blanc tirant légèrement sur le jaune ; 2° qu'il fournit, avec la dissolution d'hydrochlorate ou de nitrate de baryte, un précipité blanc composé de carbonate et de sulfate de baryte : aussi l'acide nitrique pur qui n'agit point sur le sulfate de baryte, mis en contact avec ce précipité, dissout-il le carbonate de baryte, et *laisse le sulfate sous la forme d'une poudre blanche.*

C. L'eau sucrée, le vin, le thé, l'albumine, la gélatine,

le lait, la bile, etc., se comportant avec la dissolution de carbonate de potasse comme avec la potasse pure, il est évident que l'on devrait employer les moyens indiqués à l'article *Potasse* pour démontrer la présence de ce sel dans les liquides vomis, ou dans ceux qui se trouveraient dans le canal digestif après la mort de l'individu.

Symptômes, lésions de tissu, action sur l'économie animale. (*Voyez* §. 28.)

Du Nitrate de potasse (nitre, salpêtre).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le nitrate de potasse?

31. *A.* Le nitrate de potasse se présente dans le commerce sous la forme d'une poudre blanche, ou de cristaux prismatiques, demi-transparens, quelquefois cannelés; il est inodore, et doué d'une saveur fraîche et piquante; il est sans action sur la teinture de tournesol et sur le sirop de violettes; mis sur les charbons ardens, il se décompose; l'oxygène de l'acide nitrique se porte sur le charbon, qu'il fait brûler avec beaucoup plus d'éclat; il se dégage beaucoup de lumière et de calorique, et l'on entend plus ou moins de bruit. Si on verse de l'acide sulfurique concentré sur du nitrate de potasse pulvérisé, il se forme du sulfate de potasse, et l'acide nitrique se dégage sous la forme de vapeurs blanches peu épaisses, si le nitrate est pur, tandis qu'elles sont assez denses, si le nitrate contient du sel commun, comme cela arrive fréquemment. En ajoutant au mélange de potasse et d'acide sulfurique quelques gouttes d'eau et de la tournure de cuivre, le gaz qui se dégage est du gaz acide nitreux orangé, parceque le cuivre décom-

pose l'acide nitrique à mesure qu'il est mis à nu. Le nitrate de potasse se dissout très-bien dans l'eau; cette dissolution *concentrée* est précipitée en jaune-serin par l'hydrochlorate de platine (*voyez* §. 19); elle n'est point troublée par les hydrosulfates solubles; lorsqu'on l'agite avec de la chaux vive, il ne se dégage point d'ammoniaque, comme cela arrive avec l'hydrochlorate d'ammoniaque. On peut aisément distinguer à l'aide de ces caractères le nitrate de potasse du sulfate de soude, avec lequel il a été quelquefois confondu : en effet, ce dernier n'anime point la combustion du charbon; au contraire, il se boursoufle et fond dans son eau de cristallisation; il ne subit aucune altération de la part de l'acide sulfurique; enfin sa dissolution aqueuse n'est point précipitée par l'hydrochlorate de platine.

B. Si la dissolution du nitrate de potasse *était très-étendue*, elle décolorerait le sulfate *bleu* d'indigo, surtout en chauffant le mélange avec quelques gouttes d'acide sulfurique; mais il faudrait l'évaporer jusqu'à siccité, pour obtenir le nitrate et le reconnaître comme il vient d'être dit, attendu que les acides iodique et chlorique affaiblis, les chlorates, les iodates, etc., jouissent également de la propriété de décolorer le sulfate d'indigo. (*Voyez* mon mémoire dans le *Journal de chimie médicale*, tome 4e.)

C. Si elle avait été mêlée à du vin ou à du café, on l'agiterait avec du charbon animal parfaitement lavé à l'acide hydrochlorique, et on la filtrerait à travers ce même charbon pour la décolorer; la dissolution filtrée serait évaporée jusqu'à siccité, et on pourrait constater sur le produit de l'évaporation les carac-

tères que nous avons assignés au nitrate de potasse solide.

Symptômes et lésion de tissu déterminés par le nitrate de potasse. (*Voyez* §. 28.)

Action du nitrate de potasse sur l'économie animale. Il résulte d'un très-grand nombre d'expériences faites sur les chiens, et de plusieurs observations recueillies chez l'homme, 1° que le nitrate de potasse introduit dans l'estomac de ces animaux est vénéneux, et susceptible d'occasioner la mort dans l'espace de quelques heures, *lorsqu'il n'est pas vomi*, et *qu'il a été administré à la dose de quelques gros, en poudre ou en dissolution concentrée;* 2° qu'il détermine une inflammation ordinairement très-intense des tissus du canal digestif, suivie de symptômes nerveux, tels que l'abolition plus ou moins complète des fonctions intellectuelles et sensitives, la perte de la parole, la paralysie des membres, et même une sorte de tétanos (1); 3° qu'il n'est pas absorbé lorsqu'on l'appli-

(1) Les exemples d'empoisonnement par le nitrate de potasse à l'état solide ou en dissolution concentrée sont tellement bien constatés, qu'il est impossible d'élever le moindre doute sur les qualités délétères de ce sel ; néanmoins on le voit employer journellement dans les rhumatismes aigus et dans quelques autres affections à des doses très-fortes, sans qu'il occasione les accidens dont nous avons parlé : ces résultats, en apparence contradictoires, peuvent peut-être s'expliquer en ayant égard aux conditions dans lesquelles se trouvent les individus qui en font usage, à l'état de concentration de la liqueur, etc. Le tartrate de potasse antimonié, le kermès minéral et l'oxyde d'antimoine présentent sous ce rapport les mêmes phénomènes que le nitrate de potasse. Il est probable que d'autres substances vénéneuses sont dans le même cas.

que sur le tissu lamineux sous-cutané, et par conséquent qu'il se borne dans ce cas à produire des effets locaux; 4° que son action diffère de celle des sels neutres employés comme purgatifs, malgré l'assertion de M. Tourtelle, médecin à Besançon.

De l'Alun.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'alun?

31 *bis. Alun cristallisé à base d'alumine et de potasse* (sulfate d'alumine et de potasse). Il est en octaèdres réguliers, d'une saveur acide astringente légèrement sucrée, un peu efflorescens en été, solubles dans 20 parties d'eau froide et dans un peu plus de leur poids d'eau bouillante; cette dissolution rougit le tournesol, et précipite en blanc par la potasse et la soude qui redissolvent aisément l'*alumine* précipitée; l'ammoniaque précipite également l'alumine, mais ne la redissout pas sensiblement quand elle n'est pas employée en grand excès; l'hydrochlorate de platine y fait naître un précipité jaune d'hydrochlorate de platine et de potasse, pourvu que les dissolutions soient concentrées; les sels solubles de baryte y forment un précipité de sulfate de baryte blanc, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique; l'acide hydrosulfurique ne la trouble point; les hydrosulfates solubles la précipitent en blanc. Chauffé jusqu'au rouge dans un creuset, l'alun à base de potasse perd 45 pour cent d'eau, se décompose et laisse du sulfate de potasse mêlé d'alumine; en effet, l'acide sulfurique qui était combiné avec cette base, s'est en partie volatilisé et en partie décomposé en acide sulfureux et en oxygène. Si,

au lieu d'agir à une chaleur rouge, on calcine l'alun à *une douce chaleur dans un creuset*, jusqu'à ce que la matière ne se boursoufle plus; on dégage *presque toute l'eau* et une portion d'acide sulfurique, et l'on obtient l'*alun calciné* des pharmacies, qu'il sera aisé de reconnaître en le faisant bouillir dans l'eau distillée, qui en dissoudra environ quatre cinquièmes; la dissolution ne contiendra que de l'alun ordinaire, et offrira les propriétés que nous venons d'assigner à l'alun cristallisé dissous; la poudre insoluble, blanche, probablement formée de sous-sulfate d'alumine et de potasse, se dissoudra en entier dans de l'acide hydrochlorique faible et pur, qui lui enlevera une portion de potasse et d'alumine, et la ramènera à l'état d'alun. — *L'alun cristallisé à base d'alumine et d'ammoniaque* cristallise en octaèdres: chauffé, il est décomposé en alumine pure qui reste dans la cornue, et en sulfite acide d'ammoniaque qui se volatilise; chauffé avec de la potasse, il laisse dégager de l'ammoniaque: du reste, sa dissolution aqueuse se comporte avec la potasse, la soude, l'ammoniaque, l'hydrochlorate de platine, les sels solubles de baryte, l'acide hydrosulfurique, les hydrosulfates et la teinture de tournesol, comme l'alun à base de potasse. *Alun cristallisé à base de potasse et d'ammoniaque*. Il est inutile d'en exposer les caractères, attendu qu'ils se déduisent de ceux des deux variétés d'alun qui viennent d'être décrites.

Action de l'alun sur l'économie animale. Il résulte des nombreuses expériences que nous avons tentées et des observations recueillies chez l'homme, 1° que les chiens, même les plus faibles, peuvent supporter de très-fortes doses d'*alun calciné* (deux onces, par exemple), sans

éprouver d'autres accidens que des vomissemens et des selles ; en effet, ils sont parfaitement rétablis une ou deux heures après l'injection de l'alun.

2° Que si, par suite de la ligature de l'œsophage, ou par toute autre cause, cette forte dose d'*alun calciné* ou *cristallisé* n'est pas vomie, la mort arrive au bout de quelques heures, même chez les chiens robustes et d'une assez forte stature, et qu'elle doit être attribuée à l'inflammation gastro-intestinale et à l'irritation sympathique du système nerveux.

3° Qu'appliqué à l'extérieur sur le tissu cellulaire sous-cutané de la cuisse des chiens, l'*alun calciné*, à la dose d'une once, détermine une brûlure profonde, qui donne lieu à une suppuration assez abondante pour tuer les animaux au bout de quinze à vingt jours.

4° Que l'homme adulte peut avaler dans une journée, et sans inconvénient, plusieurs gros d'*alun calciné* dissous dans l'eau.

5° Qu'il n'est pas douteux, d'après ce que l'on observe chez les chiens, qu'un homme adulte qui avalerait une ou deux onces d'alun calciné dissous dans l'eau, éprouverait des vomissemens et des selles, et n'en serait pas plus incommodé que ces animaux ; au contraire, il est certain qu'à raison de sa plus grande stature et de sa plus grande force, il faudrait, pour déterminer chez lui des accidens aussi intenses que chez les chiens, une dose beaucoup plus forte d'alun.

6° Que c'est par conséquent à tort que le docteur F*** a déclaré devant le tribunal de police correctionnelle que l'*alun calciné*, à la dose de *quelques grains*, agissait à la manière des poisons assez énergiques. (*Voyez* mon

mémoire dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale*, avril 1829.)

ARTICLE IV. — DE LA BARYTE, DU CARBONATE ET DE L'HYDROCHLORATE DE BARYTE.

Action de ces substances sur l'économie animale. Symptômes de l'empoisonnement qu'elles déterminent. Lésions de tissu qui sont le résultat de leur action.

32. Les poisons dont nous avons parlé jusqu'à présent agissent comme des irritans plus ou moins énergiques : on peut rapporter exclusivement les symptômes qu'ils développent à ceux qui caractérisent l'inflammation la plus intense, ou la brûlure de la partie qu'ils ont touchée ; aucun d'eux ne paraît être absorbé. Il n'en est pas de même des préparations qui font l'objet de cet article : douées des propriétés vénéneuses les plus marquées, elles sont rapidement absorbées et portées dans le torrent de la circulation, soit qu'elles aient été introduites dans l'estomac, dans le rectum ou dans les cavités séreuses, soit qu'on les ait appliquées sur le tissu lamineux sous-cutané ou sur des plaies. Les accidens qu'elles déterminent sont évidemment le résultat de leur absorption et de leur action sur le système nerveux. Il est vrai qu'elles agissent également en irritant les tissus avec lesquels on les met en contact ; mais il est impossible d'attribuer à cette irritation la mort prompte qu'elles occasionent ; en effet, appliquez sur une plaie quinze ou vingt grains de baryte, de carbonate ou d'hydrochlorate de baryte, délayés ou dissous dans l'eau,

l'animal ne tardera pas à périr, tandis qu'une dose sextuple d'un acide ou d'un alcali concentré (substances beaucoup plus irritantes que celles dont nous parlons) se bornera à produire une brûlure qui ne sera point suivie de la mort.

33. Les *symptômes* que l'on observe dans cet empoisonnement peuvent être réduits aux suivans : saveur âcre caustique (pour la baryte); âcre très-piquante (pour l'hydrochlorate de baryte); sentiment de brûlure à la bouche, au pharynx et à l'épigastre; douleurs atroces à la région épigastrique; nausées, vomissemens de matières muqueuses ou sanguinolentes, verdissant quelquefois le sirop de violettes (par exemple, lorsque l'empoisonnement est déterminé par la baryte, et que celle-ci se trouve en assez grande quantité dans le liquide vomi); déjections alvines, hoquet, mouvemens convulsifs des muscles de la face, du tronc ou des membres : souvent ces mouvemens déterminent des secousses tellement fortes, que le malade est soulevé et renversé malgré lui; la bouche est quelquefois remplie d'écume; l'individu ne peut pas se soutenir sur ses membres; il tombe aussitôt qu'on essaie de le soulever; la céphalalgie, et quelquefois la surdité, ne tardent pas à se déclarer; les facultés intellectuelles sont perverties. A ces symptômes succède le plus ordinairement un abattement considérable : alors les traits de la face sont décomposés, et la mort est très-prochaine. A l'ouverture des cadavres on découvre des *lésions* semblables à celles dont nous avons fait mention au §. 9.

De la Baryte.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu avec la baryte?

34. *A.* La baryte (protoxyde de baryum) est solide, en fragmens ou en poudre d'un gris verdâtre, ou d'une belle couleur blanche (dans ce dernier cas, elle a été éteinte), et d'une saveur âcre caustique. Lorsqu'on la traite par l'eau, elle se dissout avec ou sans chaleur, suivant qu'elle est desséchée ou qu'elle contient de l'eau; la dissolution est transparente, verdit le sirop de violettes, et donne avec l'acide carbonique du carbonate de baryte blanc, *insoluble* dans l'eau, et *soluble* dans l'acide nitrique pur; tandis que l'acide sulfurique y fait naître un précipité de sulfate de baryte *insoluble* dans l'eau et dans l'*acide nitrique pur*. Les divers sulfates solubles agissent sur l'eau de baryte comme l'acide sulfurique; et il suffit qu'il y en ait un atome dans une dissolution pour qu'elle soit précipitée par l'acide sulfurique et par les sulfates.

B. S'il fallait démontrer la présence de cet alcali dans la matière des vomissemens, ou dans un liquide quelconque, et que les réactifs indiqués fussent insuffisans pour remplir ce but, on verserait un excès de dissolution de sulfate de potasse dans le liquide suspect: on obtiendrait alors du sulfate de baryte insoluble, que l'on séparerait par le filtre; on le dessécherait, on le mêlerait avec du charbon pulvérisé, et on ferait rougir le mélange dans un creuset: au bout d'une demi-heure d'une chaleur rouge, on obtiendrait au fond du creuset

du sulfure de baryum que l'on reconnaîtrait, comme il sera dit dans le §. suivant.

C. Si les expériences dont nous parlons n'étaient point propres à démontrer l'existence de la baryte dans le liquide, il faudrait rechercher cet alcali dans les matières solides. Or, voici les cas qui peuvent se présenter. *a.* La baryte a été transformée en *sulfate insoluble* au moyen des sulfates contenus dans le liquide, ou de ceux que l'on a fait prendre au malade pour s'opposer aux progrès de l'empoisonnement. *b.* Elle a été précipitée à l'état de *carbonate*, soit par les carbonates solubles qui entraient dans la composition du liquide, soit parce qu'ayant été exposée long-temps à l'air, elle en ait attiré l'acide carbonique. *c.* La baryte s'est combinée avec les matières solides alimentaires, ou avec les tissus du canal digestif.

Pour démontrer la présence de la baryte dans les cas dont nous parlons, il faut dessécher les matières solides suspectes, les mêler avec du charbon pulvérisé, et calciner le mélange dans un creuset : au bout d'une heure d'une chaleur rouge, on obtiendra de la *baryte pure* facile à reconnaître (*voy*. §. 34), ou du sulfure de baryum, provenant de la décomposition du sulfate de baryte par le charbon. On distinguera ce sulfure, 1° à l'odeur d'œufs pourris ou de gaz acide hydrosulfurique qu'il dégagera lorsqu'on le mêlera avec de l'acide nitrique pur étendu d'eau ; 2° à la précipitation de soufre qui aura lieu; 3° à ce que la liqueur qui résultera de l'action de l'acide nitrique sur le sulfate, après avoir été filtrée, précipitera en blanc par l'acide sulfurique (quelque étendue qu'elle soit): ce précipité sera in-

soluble dans l'eau et dans l'acide nitrique; 4° enfin à la possibilité d'obtenir la *baryte pure*, en faisant évaporer le nitrate de baryte jusqu'à siccité, et en le calcinant dans un creuset.

Du Carbonate de baryte.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le carbonate de baryte?

35. Le carbonate de baryte est solide, blanc, insipide, sans action sur le sirop de violettes, insoluble dans l'eau, et soluble dans l'acide nitrique *pur*, avec effervescence (due au dégagement du gaz acide carbonique). Il suffit de le mêler avec du charbon pulvérisé, et de faire rougir le mélange pendant une demi-heure dans un creuset, pour le décomposer en gaz oxyde de carbone qui se dégage, et en baryte qui reste au fond du creuset: on traite le résidu par l'eau bouillante, qui dissout la baryte, et on filtre pour séparer l'excès de charbon. (*Voyez* les propriétés de la baryte §. 34.)

De l'Hydrochlorate de baryte.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'hydrochlorate de baryte?

36. L'hydrochlorate de baryte est solide, pulvérulent, ou cristallisé en lames carrées, d'une saveur âcre très-piquante; il ne change point la couleur du tournesol, ni celle du sirop de violettes. Il se dissout dans l'eau; il n'est point soluble dans l'alcool concentré. Les carbonates d'ammoniaque et de soude décomposent la dissolution aqueuse d'hydrochlorate de baryte, et y font

naître un précipité blanc de carbonate de baryte insoluble dans l'eau, et *soluble dans l'acide nitrique pur.* L'acide sulfurique et les sulfates la précipitent également, *lors même qu'elle est très-étendue;* le sulfate de baryte déposé est blanc, *insoluble* dans l'eau et dans l'acide *nitrique pur :* elle n'est troublée ni par les hydrosulfates, ni par l'ammoniaque pure. Le *nitrate d'argent* y forme un précipité caillebotté de chlorure d'argent, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique pur, soluble dans l'ammoniaque : il suffit de ce fait pour prouver l'existence de l'acide hydrochlorique dans la dissolution. (*Voyez* acide hydrochlorique, §. 16.) S'il fallait démontrer la présence de l'hydrochlorate de baryte dans les liquides vomis, on se comporterait comme nous l'avons dit en parlant de la baryte. (*Voyez* page 91.)

ARTICLE V. — DE L'AMMONIAQUE LIQUIDE (ALCALI VOLATIL FLUOR), DU SESQUI-CARBONATE D'AMMONIAQUE ET DE L'HYDROCHLORATE D'AMMONIAQUE.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'ammoniaque liquide?

37. *A.* L'ammoniaque liquide concentrée est incolore, douée d'une odeur vive piquante *qui la caractérise*, et d'une saveur excessivement caustique : elle *verdit le sirop de violettes*, et rétablit la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide. Si on la chauffe, elle laisse dégager du gaz ammoniac, reconnaissable à son odeur, et s'affaiblit. Il en est de même, quoique d'une manière beaucoup moins sensible, lorsqu'on l'expose à l'air à la température ordinaire. L'ammoniaque liquide

n'est point précipitée par l'acide carbonique. L'hydrochlorate de platine (muriate) se combine avec elle, et forme un sel double jaune-serin, peu soluble dans l'eau, qui se précipite si les dissolutions ne sont pas très-étendues.

B. S'il s'agissait de déterminer la présence de l'ammoniaque qui aurait été mêlée à d'autres liquides, on chaufferait ceux-ci dans un appareil composé d'une cornue et d'un récipient, dans l'intérieur duquel on aurait introduit une petite quantité d'eau, et collé quelques morceaux de papier de tournesol rougi par un acide; l'ammoniaque passerait à l'état de gaz, et viendrait se dissoudre dans l'eau du récipient, tout en rétablissant la couleur bleue du papier de tournesol.

38. *A. Sesqui-carbonate d'ammoniaque en poudre.* Il est blanc, doué d'une odeur et d'une saveur semblables à celles de l'ammoniaque; il verdit le sirop de violettes. Exposé à l'air, il perd une portion d'ammoniaque, et alors il agit avec beaucoup moins d'énergie sur l'économie animale. Mis en contact avec les acides sulfurique, nitrique, hydrochlorique, etc., il est décomposé; il se forme du sulfate, du nitrate ou de l'hydrochlorate d'ammoniaque solubles, et l'acide carbonique se dégage à l'état de gaz, en produisant une vive effervescence. Il est très-soluble dans l'eau.

B. Sesqui-carbonate d'ammoniaque dissous dans l'eau. Il est liquide, transparent, incolore, doué de la même odeur et de la même saveur que le précédent; il verdit le sirop de violettes. Les acides forts agissent sur lui, comme s'il était à l'état solide. Il transforme en carbonates *blancs* et *insolubles* les hydrochlorates et les nitrates de

chaux, de baryte et de strontiane, tandis que l'ammoniaque liquide pure n'agit point sur eux. Il précipite l'hydrochlorate de platine en jaune-serin; trituré avec la chaux vive, il est décomposé: la chaux s'empare de l'acide carbonique et l'ammoniaque se dégage. Si le sesquicarbonate d'ammoniaque était mêlé à d'autres liquides, on le découvrirait, comme nous l'avons indiqué §. 37, en parlant de l'ammoniaque pure.

39. *Symptômes et lésions de tissu déterminés par ces poisons; action sur l'économie animale.* Ils agissent sur l'économie animale comme la potasse et la soude, mais avec plus d'énergie; ils tardent beaucoup moins à déterminer des convulsions horribles. L'expérience prouve qu'il est très-dangereux de faire respirer l'alcali volatil concentré pendant long-temps aux personnes évanouies que l'on cherche à ranimer; en effet, le gaz ammoniac, qui se dégage continuellement de ce liquide, enflamme la membrane muqueuse du pharynx et des voies aériennes, et peut occasioner la mort, comme l'a observé Nysten.

De l'Hydrochlorate d'ammoniaque (sel ammoniac).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu avec l'hydrochlorate d'ammoniaque?

40. *A.* L'hydrochlorate d'ammoniaque *solide* est blanc, inodore, légèrement élastique et ductile; il ne verdit point le sirop de violettes. Mis sur les charbons ardens, il se volatilise et répand une fumée épaisse douée d'une odeur piquante. Il suffit de le triturer pendant quelques instans avec de la chaux vive ou de la potasse pour le

décomposer; alors il se forme de l'hydrochlorate de potasse ou de chaux, et l'ammoniaque se dégage à l'état de gaz, que l'on peut facilement reconnaître à son odeur. Il est soluble dans l'eau; le *solutum*, contenant de l'acide hydrochlorique, fournit, avec le nitrate d'argent, le précipité de chlorure d'argent, dont nous avons parlé §. 16.

B. L'hydrochlorate d'ammoniaque *dissous dans l'eau* présente les caractères suivans : il est liquide, transparent, inodore, sans action sur le sirop de violettes, et doué de la même saveur que l'hydrochlorate solide. Il précipite l'hydrochlorate de platine en jaune-serin, comme l'ammoniaque pure, pourvu qu'il soit assez concentré. (*Voy.* §. 37.) Il n'est point troublé par les carbonates de soude, de potasse et d'ammoniaque, ni par les hydrosulfates, ni par l'hydrocyanate ferruré de potasse. Il agit sur la chaux vive et sur le nitrate d'argent, comme nous venons de le dire §. 40.

Symptômes et lésions de tissu déterminés par l'hydrochlorate d'ammoniaque; action sur l'économie animale. L'hydrochlorate d'ammoniaque est très-vénéneux pour les chiens; il irrite et enflamme les parties qu'il touche, et occasione des symptômes analogues à ceux que déterminent les acides. (*Voyez* §. 8.) Indépendamment des effets locaux dont nous parlons, il est absorbé, transporté dans le torrent de la circulation, et porte son action meurtrière sur le système nerveux et sur l'estomac : en effet, ce dernier organe est constamment le siége d'une inflammation plus ou moins intense, lorsque l'hydrochlorate d'ammoniaque a été appliqué sur le tissu lamineux sous-cutané, et que la mort n'a eu lieu qu'au bout de quelques heures.

ARTICLE VI. — DES SELS ET AUTRES COMPOSÉS DE MERCURE, D'ÉTAIN, D'ARSENIC, DE CUIVRE, D'ANTIMOINE, D'ARGENT, DE BISMUTH, D'OR ET DE ZINC.

41. *Symptômes de l'empoisonnement déterminé par ces produits.* Saveur âcre métallique, plus ou moins analogue à celle de l'encre, moins caustique que celle des acides et des alcalis concentrés; sentiment de constriction à la gorge; douleurs dans la bouche, le pharynx, l'estomac et les intestins: elles sont d'abord légères, puis deviennent insupportables; nausées, vomissemens fréquens de matières de couleur variable, souvent mêlées de sang, ne faisant point effervescence sur le carreau, ne verdissant jamais le sirop de violettes, pouvant rougir l'eau de tournesol, mais à un degré très-faible; constipation ou diarrhée: la matiere des déjections alvines est quelquefois sanguinolente; rapports fréquens et souvent fétides; hoquet, difficulté de respirer, menace de suffocation; le pouls, ordinairement accéléré, petit, serré, est quelquefois inégal, intermittent; soif intolérable, difficulté d'uriner, crampes, froid glacial des extrémités; mouvemens convulsifs, partiels ou généraux; assez souvent prostration des forces, décomposition des traits de la face, délire ou libre exercice des facultés intellectuelles: mort. Il est rare de trouver tous ces symptômes réunis chez un même individu; quelques-uns d'entre eux se manifestent à mesure que la maladie fait des progrès, et il peut arriver alors qu'un certain nombre de ceux qui avaient signalé le début de l'empoisonnement aient disparu: on voit même dans certaines circonstances que la

maladie se termine sans que l'on ait observé plusieurs de ces symptômes.

42. *Lésions de tissu produites par ces poisons.* La plupart des substances vénéneuses rangées dans cet article déterminent des altérations de tissu semblables à celles que nous avons décrites en parlant des acides (*voyez* §. 9): aussi nous dispenserons-nous de les faire connaître en détail; nous observerons seulement qu'en général elles sont moins intenses.

Action de ces poisons sur l'économie animale. (*Voyez* l'histoire de chacun d'eux.)

§. 1er — *Des Sels et autres composés de mercure.*

Les poisons mercuriels dont il nous importe de faire l'histoire sont le *deutochlorure* (sublimé corrosif), le bromure et les iodures, le deutoxyde de mercure (précipité rouge, précipité *per se*), le protoxyde de mercure, le cyanure de mercure, les divers sulfates et nitrates de ce métal.

Du Deutochlorure de mercure (sublimé corrosif).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le sublimé corrosif?

43. Pour résoudre cette question d'une manière satisfaisante, nous allons indiquer les moyens de reconnaître le sublimé corrosif: 1° à l'état solide; 2° dissous dans une quantité d'eau, d'alcool ou d'éther plus ou moins considérable; 3° mêlé avec d'autres liquides qui ne l'ont point décomposé, ou qui ne l'ont décomposé qu'en par-

tie; 4° uni à diverses substances médicamenteuses solides; 5° combiné avec des alimens liquides ou solides, qui en ont opéré la décomposition; 6° décomposé par nos organes, et intimement combiné avec les tissus du canal digestif.

A. Sublimé corrosif pulvérulent ou cristallisé. Il est sous forme de poudre, ou de masses blanches compactes, demi-transparentes sur leurs bords, hémisphériques et concaves, dont la paroi externe est polie et luisante, et dont l'interne est inégale, hérissée de petits cristaux brillans, tellement comprimés, qu'on ne peut en distinguer les faces; quelquefois il se présente sous forme de faisceaux aiguillés, que l'on a comparés à des poignards, ou sous forme de cubes ou de prismes quadrangulaires ou hexaèdres. La saveur du sublimé corrosif est excessivement âcre et caustique; elle est accompagnée d'un sentiment de stypticité métallique très-fort, et suivi d'un resserrement à la gorge, qui persiste pendant quelque temps: sa pesanteur spécifique est de 5,1398.

Mis sur les charbons ardens, le sublimé corrosif pulvérisé se sublime, et répand une fumée épaisse, d'une odeur piquante, rougissant le papier de tournesol, et ternissant une lame de cuivre parfaitement décapée: lorsqu'on frotte la partie ternie, elle acquiert la couleur blanche, brillante, argentine, qui caractérise le mercure. Si l'on chauffe graduellement et pendant cinq ou six minutes dans un tube de verre étroit, et long de vingt-cinq à vingt-huit centimètres, un mélange pulvérulent de sublimé corrosif et de potasse à l'alcool, ou de pierre à cautère, ou de carbonate de potasse, on obtient du mercure métallique qui se volatilise, et vient

se condenser sur les parois de la partie moyenne du tube, du gaz oxygène qui se dégage, et du chlorure de potassium qui reste au fond de cet instrument (ce chlorure est pur, si l'expérience a été faite avec de la potasse à l'alcool); ce qui prouve que le chlore du sublimé corrosif s'est combiné avec le potassium de la potasse, tandis que l'oxygène et le mercure ont été volatilisés, le premier à l'état de gaz, le mercure à l'état de vapeur.

Le sublimé corrosif se dissout dans seize fois son poids d'eau froide, et dans une plus petite quantité d'alcool et d'éther. Nous allons faire connaître les caractères de ces dissolutions.

B. 2°. Sublimé corrosif dissous dans une quantité plus ou moins considérable d'eau et d'alcool.

Dissolution aqueuse concentrée. Cette dissolution est liquide, transparente, incolore, inodore, et douée de la même saveur que le deutochlorure. La *potasse caustique* à l'alcool et l'*eau de chaux*, versées en petite quantité, y déterminent un précipité jaune-rougeâtre, qui devient rouge par l'addition d'une nouvelle quantité d'alcali, et qui finit par être d'un beau jaune-serin, si l'on emploie encore plus de potasse ou d'eau de chaux: dans ce dernier cas, le précipité est du deutoxyde de mercure. *L'ammoniaque* liquide fait naître dans la dissolution du sublimé corrosif un précipité blanc qui est un composé de deutochlorure et d'ammoniaque, et qui ne change point de couleur, comme on l'a annoncé mal à propos, même lorqu'il a été lavé et desséché à la température ordinaire. Le *carbonate de potasse* y fait naître un précipité brique-clair. L'hydrocyanate ferruré

de potasse (prussiate de potasse), versé dans cette dissolution, la précipite en blanc; mais le dépôt ne tarde pas à passer au jaune, et au bout d'un certain temps au bleu plus ou moins foncé (1). Les divers précipités dont nous venons de parler fournissent du mercure métallique, lorsque, après les avoir lavés et desséchés sur un filtre, on les chauffe graduellement pendant quelques minutes dans un tube étroit, long de vingt-cinq à vingt-huit centimètres. *L'acide hydrosulfurique* et *les hydrosulfates de potasse*, *de soude*, etc., décomposent le deutochlorure dissous, et en précipitent du sulfure de mercure noir, s'ils ont été employés en assez grande quantité; ce qui prouve que le chlore du deutochlorure de mercure s'est combiné avec l'hydrogène de l'acide hydrosulfurique, tandis que le soufre de ce dernier s'est uni avec le mercure du deutochlorure. Le *nitrate d'argent* décompose également cette dissolution, et y fait naître un précipité de chlorure d'argent; d'où il suit que l'acide hydrochlorique a été décomposé. (*Voyez* §. 16, pour les caractères de ce précipité, et pour la théorie de la décomposition.) Une *lame de cuivre* parfaitement décapée, plongée dans le deutochlorure de mercure dissous, se recouvre d'un enduit terne, qui, par le frottement avec un morceau de papier, devient blanc, brillant, argentin : ce phénomène dépend de la décomposition du deutochlorure par le métal, et de l'applica-

(1) Cette couleur bleue dépend de la présence du bleu de Prusse, qui a été formé aux dépens de l'hydrocyanate ferruré de potasse et du fer que renferme le sublimé corrosif du commerce.

tion d'une portion du mercure métallique mis à nu sur le cuivre : aussi suffit-il de chauffer assez la lame pour en volatiliser le mercure, et pour lui faire reprendre la couleur propre au cuivre. La *lame de cuivre* se comporte de la même manière lorsqu'on la frotte avec les divers précipités dont nous avons parlé, et que l'on obtient en versant dans le deutochlorure dissous du carbonate de potasse, de la potasse, de l'eau de chaux ou de l'ammoniaque.

C. Dissolution aqueuse très-étendue. Lorsque le sublimé corrosif est dissous dans une quantité d'eau tellement considérable qu'aucun des réactifs propres à le déceler ne peut servir à prouver son existence, on doit avoir recours au procédé suivant : On recouvre en spirale d'une petite feuille d'étain roulée une lame ou un anneau d'or, de manière toutefois à ce que l'or ne soit pas entièrement caché par l'étain ; on ajoute une ou deux gouttes d'acide hydrochlorique, et on voit au bout de quelques minutes, d'une demi-heure, ou quelquefois seulement de plusieurs heures, le mercure du sublimé se porter sur l'or et le blanchir ; il suffit ensuite de chauffer la lame ou l'anneau d'or dans un petit tube pour obtenir le mercure, et faire reprendre la couleur jaune à la portion blanchie. Il est évident que, dans cette expérience, l'étain s'empare du chlore qui était combiné avec le mercure, tandis que celui-ci est attiré par l'or. Mais il importe de savoir que ce petit appareil, imaginé par M. James Smithson, ne peut servir à déceler des atomes d'une préparation mercurielle dans une liqueur suspecte, qu'*autant qu'on retire du mercure métallique par la distillation*, et qu'il ne suffit pas, comme l'avait

dit M. Smithson, de voir la lame d'or blanchir, puis reprendre sa couleur jaune par l'action du feu; en effet, ce petit appareil blanchit lorsqu'on le place dans des liqueurs *non mercurielles*, légèrement acides, ou qui contiennent seulement une petite quantité de sel commun; c'est alors l'étain qui s'applique sur la lame d'or, et la blanchit : ainsi blanchie, cette lame reprend sa couleur jaune par le feu, parce que l'étain qui était à la surface pénètre dans l'intérieur de la lame, *mais elle ne fournit point de mercure à la distillation.* (*Voyez* mon Mémoire dans le *Journal de Chimie médicale*, t. 5e.) Le caractère dont nous parlons est tellement sensible, que nous avons obtenu des globules mercuriels, visibles surtout à l'aide d'une loupe, en distillant une lame d'or qui avait été blanchie dans une liqueur ne contenant *qu'un cent-dixième de grain* de sublimé corrosif dissous dans un gros d'eau distillée. Toutefois, pour réussir dans ces sortes de cas à voir les petits globules mercuriels, il faut, après avoir placé la lame d'or blanchie dans un tube de verre fermé par une de ses extrémités, tirer l'autre extrémité à la lampe, de manière à la bien effiler; puis chauffer le fond du tube où se trouve la lame; lorsque celle-ci sera jaunie, que tout le mercure sera volatilisé, on appliquera le feu plus loin, dans une autre portion du tube, là où la vapeur mercurielle s'était condensée, afin de faire passer celle-ci dans la partie la plus capillaire du tube. On conçoit, en effet, qu'il doit être plus aisé d'apercevoir un très-petit nombre de petits globules mercuriels dans un tube excessivement étroit, que dans un tube large. On pourrait encore recourir à un autre caractère pour décider si la lame d'or est blan-

chie par le mercure ou par l'étain : l'acide hydrochlorique concentré et pur dissout instantanément la couche d'étain, et rend à l'or sa couleur jaune, tandis qu'il ne change pas la couleur de l'or blanchi par le mercure; mais, comme on le sentira aisément, ce caractère ne peut servir qu'à rendre plus probable l'existence du mercure sur la lame d'or, mais non à la démontrer.

C'est ici le lieu de relever une erreur grave commise par M. Devergie, dans un Mémoire publié en 1828. « L'or, dit-il, décèle la présence de plus petites proportions de mercure ; mais pour être certain que la lame est recouverte d'une couche métallique, il ne faut pas se contenter de l'examiner quand la lame est humide, il faut aussi la voir lorsqu'elle est sèche. » (*Nouvelle Bibliothèque médicale.*) Or, personne n'ignore que l'or *n'exerce aucune action* sur les liquides mercuriels; et tout ce qui précède et suit la citation qui vient d'être rapportée, annonce que M. Devergie a entendu parler d'une dissolution mercurielle.

Si la dissolution du sublimé n'est pas trop étendue, on pourra, après avoir fait l'expérience qui précède avec une portion de la liqueur, séparer le deutochlorure de l'autre portion par le procédé suivant : On introduit la disssolution dans un flacon; on verse par-dessus deux ou trois gros d'éther sulfurique; on bouche le flacon, et on agite *lentement* pendant dix à douze minutes, de manière cependant à ce que l'éther soit en contact avec toutes les parties du liquide; l'éther enlève à l'eau la majeure partie du sublimé, et le liquide se partage en deux couches lorsqu'on cesse d'agiter : la couche supérieure est formée par l'éther tenant le sublimé corrosif en dissolution. On verse le tout dans un

entonnoir dont l'ouverture du bec est fermée avec le doigt indicateur : après quelques instans, lorsque l'on aperçoit dans le corps de l'entonnoir les deux couches dont nous avons parlé, on laisse écouler la couche inférieure ou aqueuse; ce qu'il est facile d'obtenir en écartant du bec de l'entonnoir une partie du doigt indicateur qui en bouche l'ouverture : à peine cette couche s'est-elle écoulée que l'on ferme de nouveau l'ouverture pour empêcher la sortie de la couche éthérée; alors on reçoit celle-ci dans une petite capsule ou dans tout autre vase qui présente beaucoup de surface : l'éther se vaporise, et le sublimé reste à l'état solide : on le fait dissoudre dans une petite quantité d'eau distillée, et l'on obtient une dissolution aqueuse concentrée, facile à reconnaître, en ayant égard aux caractères indiqués §. 43, *B*. L'expérience nous a démontré qu'à l'aide de ce procédé on pouvait facilement découvrir un grain de sublimé corrosif dissous dans 3456 grains d'eau distillée (six onces). Nous croyons utile de prévenir que, si l'agitation des deux liquides était vive et très-prolongée, et que l'éther employé ne fût pas en assez grande quantité, l'expérience serait manquée : en effet, l'éther serait entièrement dissous par l'eau, et l'on n'obtiendrait point les deux couches de pesanteur spécifique différentes, sur lesquelles repose tout le succès de l'opération.

D. Dissolution alcoolique concentrée. Cette dissolution se comporte avec la potasse, l'eau de chaux, l'ammoniaque, l'acide hydrosulfurique, l'hydrosulfate de potasse et le nitrate d'argent, comme la dissolution aqueuse concentrée (*voy.* §. 43, *B*); et elle peut en être distinguée par l'odeur d'alcool qu'elle exhale.

Dissolution alcoolique étendue. La dissolution peut être tellement étendue, que l'odeur de l'alcool soit inappréciable. Quoi qu'il en soit, on constatera la présence du sublimé corrosif au moyen des deux lames d'or et d'étain, et si elle n'est pas trop affaiblie, au moyen de l'éther, qui jouit également de la propriété de le séparer de la dissolution alcoolique. (*Voy.* le procédé page 105.) La *liqueur de Van-Swieten*, que l'on prépare le plus ordinairement aujourd'hui en dissolvant un grain de sublimé corrosif dans deux onces d'eau, sera également reconnue, comme nous venons de le dire. Il en serait de même si elle avait été préparée avec l'alcool : dans ce cas seulement, on aurait un caractère de plus, l'odeur alcoolique du liquide.

E. Dissolution éthérée. Lorsqu'on expose cette dissolution à l'air, l'éther s'évapore, et le sublimé reste à l'état solide. Il est alors facile de le reconnaître en le faisant dissoudre dans l'eau. (*Voy.* les propriétés de cette dissolution §. 43, *B.*)

F. Sublimé corrosif mêlé avec d'autres liquides qui ne l'ont point décomposé, ou qui ne l'ont décomposé qu'en partie. Les liquides dont nous voulons parler sont le vin rouge, les décoctum de café et de quelques autres végétaux, le lait, la bile, les liquides vomis par le malade, et ceux que l'on trouve dans le canal digestif après la mort. S'il est vrai que le sublimé corrosif soit décomposé par la plupart des liquides végétaux et animaux, et transformé en *protochlorure de mercure* insoluble (calomélas, mercure doux), ce qui semblerait exclure la possibilité de le trouver dissous dans ces sortes de véhicules, il est également vrai que la décomposition

n'est quelquefois complète qu'au bout de plusieurs jours, et que, dans certaines circonstances, la dose du sublimé mêlé à ces liquides est assez forte pour que la décomposition totale soit impossible : donc il peut se faire que le médecin ait à prononcer sur le cas dont il s'agit. Or, le plus souvent la plupart des réactifs que l'on emploie avec succès pour découvrir la dissolution aqueuse et concentrée de sublimé (*voy.* §. 43, *B.*, ne sont ici d'aucune utilité; leur emploi peut même quelquefois induire le médecin en erreur. En effet, la quantité de sublimé dissous peut être tellement petite, que ces réactifs ne puissent point la déceler ; en supposant même que la dose du sublimé qui est tenu en dissolution soit assez forte, les précipités fournis par les réactifs peuvent être d'une couleur différente de celle qu'ils auraient si on avait agi sur la dissolution aqueuse ; ce qui peut dépendre de la couleur propre au liquide avec lequel le sublimé aura été mêlé, ou de toute autre cause. Voici quelques exemples qui mettront cette vérité hors de doute : Lorsqu'on verse dans six onces de vin de Bourgogne douze grains de sublimé corrosif dissous dans l'eau, le mélange précipite en noir par la potasse, en vert très-foncé par l'ammoniaque. Un mélange de quatorze gros de lait et d'un gros de dissolution concentrée de sublimé corrosif donne par la potasse caustique un précipité *gris-noirâtre*. (*Voy.* §. 43, *B.*) pour juger la différence de couleur entre ces précipités et ceux qui sont fournis par les mêmes réactifs avec la dissolution aqueuse.)

Pour découvrir le sublimé corrosif dans le cas dont nous parlons, on emploiera les deux lames d'or et d'étain (*voyez* page 103), et l'éther sulfurique, et on

agira comme il a été recommandé page 105. Toutefois, s'il fallait démontrer la présence de ce poison dans la matière des vomissemens, ou dans toute autre qui fût en partie liquide, en partie solide, on commencerait par exprimer le tout dans un linge fin pour séparer la portion liquide des matières solides : celles-ci seraient conservées dans l'alcool pour les préserver de la putréfaction.

G. Sublimé corrosif uni à diverses substances médicamenteuses solides. Si le sublimé corrosif entrait dans la composition d'un médicament solide, tel qu'un emplâtre, par exemple, il pourrait se faire *a* qu'il n'eût pas été décomposé, ou qu'il ne l'eût été qu'en partie; et, dans ce cas, il suffirait, après avoir divisé le médicament, de le faire bouillir pendant un quart-d'heure avec deux onces d'eau distillée; le sublimé serait dissous : or, les caractères de cette dissolution sont faciles à vérifier (*voy.* §. 43, *B*); *b. qu'il eût été décomposé*, ou qu'il fût fortement retenu par quelques-unes des substances qui constituent le médicament, alors l'ébullition du médicament dans l'eau serait infructueuse pour démontrer sa présence. Ce moyen serait encore inefficace lorsque le poison n'ayant point été décomposé, et n'étant point retenu par les matières qui entrent dans la composition du médicament, celles-ci se dissoudraient dans l'eau comme le sublimé, et viendraient altérer les couleurs des précipités fournis par les réactifs. (*Voy.* page 108.) Ces considérations nous engagent à indiquer les divers procédés qui ont été conseillés pour résoudre ce problème.

Premier procédé. On décante le liquide dans lequel on a fait bouillir le médicament; on le mêle avec vingt-

quatre ou trente grains de potasse à l'alcool, et on l'évapore jusqu'à siccité dans une capsule de porcelaine (1): on dessèche à une douce chaleur les portions solides du médicament, et on introduit le tout dans une cornue de verre à laquelle on adapte un récipient à long col; on chauffe la cornue d'une manière graduée, jusqu'à la faire rougir, et on obtient du mercure métallique globuleux, adhérent aux parois du col de la cornue, et mêlé avec de l'huile épaisse et noirâtre. Dans cette opération, le deutochlorure de mercure est décomposé par la potasse (*voy.* §. 43, *B*); les substances végétales et animales qui constituent le médicament sont décomposées par le feu, et peut-être par une portion de potasse.

L'expérience étant terminée, s'il arrivait que le mercure volatilisé ne fût pas en assez grande quantité pour pouvoir être aperçu sous la forme de globules, on devrait briser le col de la cornue en plusieurs fragmens, et nettoyer l'intérieur de chacun de ces fragmens avec de l'huile de térébenthine qui ne tarderait pas, surtout à l'aide d'un léger frottement, à détacher et à dissoudre l'huile épaisse et noirâtre; on trouverait alors au fond du verre, où sont contenus les divers fragmens, le mercure

(1) On aurait tort d'abandonner ce liquide par cela seul qu'il n'a point fourni la preuve de l'existence du sublimé: celui-ci ne peut-il pas y être tenu en dissolution avec quelques autres substances du médicament qui le masquent? Nous conseillons avec raison de ne procéder à l'évaporation qu'après avoir ajouté de la potasse; en effet, le sublimé corrosif dissous dans l'eau se volatilise en partie avec celle-ci, lorsqu'on évapore; il importe donc d'ajouter un corps qui, en le décomposant, le fixe.

sous forme de globules, mêlé à la vérité à des parcelles de verre infiniment petites. Que si par hasard il était impossible, à cause de la petitesse et du petit nombre de globules mercuriels, de reconnaître la présence du métal, il faudrait, après avoir décanté la liqueur huileuse, colorée par l'huile empyreumatique, mettre sur un papier à filtre toutes les parcelles brillantes que l'on trouverait au fond du verre, les dessécher et les frotter pendant quelques instans sur une lame d'or : ce métal acquerrait de suite une belle couleur blanche, pour peu que les parcelles dont nous parlons continssent un *atome* de mercure; cette couleur s'étendrait même un peu au-delà des portions d'or qui auraient été frottées; l'acide hydrochlorique ne ferait point disparaître la tache, et, en chauffant la lame, l'or reprendrait sa couleur jaune. Si la tache blanche était d'une certaine étendue, on pourrait même, en chauffant la lame dans un petit tube de verre fort étroit, obtenir, sous forme de globules très-déliés, le mercure qui la produisait.

M. Devergie rejette ce procédé : 1° parce que l'huile empyreumatique ne se dissout que très-difficilement dans une grande quantité d'huile essentielle de térébenthine : ce fait n'est pas exact; 2° parce que souvent le mercure reste incorporé avec des portions d'huile concrète qui sont intimement adhérentes au col de la cornue : c'est encore une erreur, car il est aisé, à l'aide d'une plume et de l'huile de térébenthine, de détacher par le plus léger frottement ces portions d'huile concrète; 3° parce que l'huile empyreumatique présente quelquefois dans les alonges des petites bulles qui ont un aspect argentin et qui peuvent *en imposer pour du mercure* : oui, qui

peuvent en imposer à des observateurs qui se contentent d'examiner à travers le verre ; 4° enfin parce qu'il est difficile de reconnaître des quantités infiniment petites de mercure à l'aide de la distillation et de la décomposition des matières animales : ce fait est encore inexact. Nous avouerons toutefois qu'en suivant d'autres procédés, on peut arriver à découvrir des quantités encore plus minimes de métal. (*Nouvelle Bibliothèque médicale*, année 1828, tome IVe, Mém. de M. Devergie.)

Mais est-il permis de conclure que le médicament sur lequel on fait des recherches contient du sublimé corrosif, parce qu'ayant été soumis à l'expérience dont nous parlons il a fourni du mercure métallique ? Non, certes : cette expérience prouve seulement qu'il renferme une préparation mercurielle, et le médecin peut affirmer que les accidens ont été produits par un composé de ce genre.

2e. *Procédé* (M. Devergie.) « On prendra le liquide ou le solide animal dans lequel on soupçonne la présence du mercure ; on le traitera par l'acide hydrochlorique affaibli, et quand la dissolution de la matière animale *sera complétement opérée*, on fera évaporer la liqueur de manière à volatiliser la majeure partie de l'acide employé ; on ajoutera de l'eau au résidu, et on fera passer à travers la *dissolution* un courant de chlore gazeux. Il s'opère immédiatement une séparation presque complète de la matière animale, et l'on obtient par la filtration une liqueur à peine colorée en jaune verdâtre, qui perd encore de sa couleur en la portant à l'ébullition. On doit arrêter le dégagement du chlore quand il ne se forme plus de bulles enveloppées de matière animale blanchâ-

tre, et mieux lorsque la liqueur filtrée ne perd plus sa transparence par un nouveau courant de gaz. Ensuite on rapproche la liqueur obtenue pour y placer les lames d'or et d'étain. S'il se forme *en peu d'instans* une couche de mercure, c'est une preuve que ce métal peut être recueilli, et alors on gratte un petit fragment de lame d'étain, on le met dans la liqueur en ébullition, on l'y laisse séjourner pendant dix minutes. Au bout de ce temps, on l'en retire pour le remplacer par un autre fragment, jusqu'à ce que la lame d'étain soit complétement noire et ne présente plus de taches blanchâtres; on laisse sécher ces lames ou on les presse entre deux feuilles de papier joseph; on gratte leur surface jusqu'à ce qu'elle soit parfaitement polie, et on enlève par le grattage des parcelles assez épaisses pour que la totalité de l'amalgame soit séparée. On introduit la tournure obtenue dans un petit tube étroit fermé à la lampe, en ayant le soin d'y faire entrer auparavant un petit cylindre de papier, afin que la poudre d'amalgame n'adhère pas aux parois du tube, et n'en impose pas pour du mercure volatilisé; enfin on chauffe l'extrémité du tube à l'aide de charbons ardens, et on élève la température d'un seul côté pour que le mercure se rassemble sur le côté froid et y forme une couche. » (*Ibid.*)

Ce procédé n'est exempt ni d'inconvéniens ni d'erreurs, quoiqu'il soit recommandable sous certains rapports. 1° Il existe des masses alimentaires *animales* que l'acide hydrochlorique affaibli ne dissout pas complétement, lors même que l'on a fait bouillir pendant plusieurs heures. Or, l'auteur prescrit d'agir ultérieurement sur la dissolution, *quand celle-ci sera complète*. 2° Le doc-

teur Christison a objecté à M. Devergie qu'ayant fait bouillir pendant deux heures de l'acide hydrochlorique sur le composé formé par le *thé*, dans un sel mercuriel, il y en a eu *peu de dissous*, et qu'il est resté une grande quantité de poudre, de laquelle on a retiré *beaucoup de mercure par la distillation:* on aurait donc perdu cette quantité de mercure, si l'on s'était borné à agir sur la dissolution, comme le prescrit M. Devergie. (*On poisons*, 1829.) 3° S'il se forme *en peu d'instans*, dit l'auteur, une couche de mercure, c'est une preuve que le métal peut être recueilli, et alors il indique le procédé propre à fournir ce mercure; mais il n'est pas question des cas nombreux où il ne se forme pas *en peu d'instans* une couche de mercure; la manière dont M. Devergie s'énonce donne même à entendre que, dans ce cas, le mercure ne peut pas être recueilli. Or, cela n'est pas exact, le métal pouvant être retiré d'une lame d'or, même lorsque la petite pile a tardé plusieurs heures à offrir une couche de mercure.

3e. *Procédé*. Après avoir divisé autant que possible la masse alimentaire ou médicamenteuse suspecte, on l'introduira dans un flacon avec une suffisante quantité d'eau distillée pour la couvrir, puis on y fera passer un courant de chlore gazeux; lorsqu'on aura employé *un excès de celui-ci*, on filtrera pour séparer la masse solide provenant de l'action du chlore sur la matière organique; on concentrera la liqueur filtrée par l'évaporation, et on y plongera la petite pile composée de la lame d'or et d'étain: quelque minime que soit la proportion de protochlorure de mercure ou de sublimé contenu dans la masse suspecte, l'or sera blanchi; il ne s'agira plus alors

que de chauffer la lame d'or dans un petit tube, pour avoir le mercure en globules. (*Voy.* page 103) Ce procédé est basé, 1° sur la propriété qu'a le chlore de transformer en peu de temps le protochlorure de mercure en deutochlorure soluble; 2° sur ce que toutes les matières végétales et animales sont attaquées par le chlore qui se combine avec elles, après les avoir décomposées, et sur ce que les nouvelles matières qui résultent de l'action du chlore ne jouissent plus de la propriété de décomposer le deutochlorure de mercure qui s'est reformé, attendu *qu'elles sont saturées de chlore.* Entre autres expériences faites pour montrer la supériorité de ce procédé fort simple sur tous les autres, nous citerons l'extraction du mercure métallique d'une masse alimentaire composée d'un quart de grain du précipité que forme l'albumine dans le sublimé corrosif, et de trois onces de pain parfaitement desséché et mêlé au précipité, et d'une autre masse obtenue en versant un quart de grain de sublimé corrosif dans huit onces d'un mélange de café à l'eau, de thé, de miel, de gelée de groseilles, de carottes en pulpe et de feuilles de laitue; trois jours après le mélange, on filtra et on agit sur le précipité recueilli et parfaitement lavé. Que s'il s'agissait d'obtenir tout le mercure et de le peser, on opérerait à la température de l'ébullition avec une lame d'étain décapé, comme l'a proposé M. Devergie (*voy.* plus haut, 2e procédé), quoiqu'il fût possible de séparer la totalité du métal, seulement en laissant agir à froid et pendant quelques jours la petite pile électrique composée d'or et d'étain : le sublimé serait d'abord transformé, en partie, en protochlorure, qui finirait à son tour par être réduit à l'état métallique.

4e *Procédé* (du docteur Christison). Après avoir enlevé avec soin les feuilles et autres matières fibreuses végétales, on traitera la masse suspecte solide ou liquide par un excès de protochlorure d'étain, qui décomposera le protochlorure de mercure de manière à mettre le métal à nu, et qui communiquera au mélange une teinte grisâtre, pour peu qu'il contienne de mercure. La masse sera mise sur un filtre, lavée pour séparer l'excès de protochlorure d'étain, et retirée ensuite avant d'être sèche, en évitant d'enlever avec elle les fibres du papier. On la fera ensuite bouillir dans une dissolution modérément concentrée de potasse, qui dissoudra toute la matière végétale et animale ; en sorte qu'en laissant alors reposer la liqueur, il se précipitera promptement une poudre grise-noirâtre de mercure métallique, reconnaissable quelquefois à l'œil nu ou à l'aide d'une petite loupe à sa forme globuleuse. Pour mieux réussir à séparer le précipité mercuriel, laissez reposer la liqueur pendant quinze ou vingt minutes à une température un peu au-dessous de celle de l'ébullition, puis remplissez le matras avec de l'eau chaude : si la masse suspecte contenait beaucoup de matières animales, il viendrait à la surface du liquide une matière grasse qu'il faudrait enlever avec une cuillère; puis on décanterait toute la liqueur; on placerait le précipité mercuriel dans un tube; on le laverait jusqu'à ce que l'eau de lavage ne fût plus alcaline; on le dessécherait, et on le sublimerait dans un tube étroit. (*On poisons*, 1829, page 281.) Ce procédé, supérieur à celui que nous avions donné, M. Lesueur et moi, et qui consistait à traiter la masse suspecte par la

potasse, avant de séparer du protochlorure de mercure le mercure métallique, ne nous paraît offrir aucun avantage sur celui qui consiste à traiter par le chlore (*Voyez* troisième procédé.) Il peut même arriver que la potasse n'ayant point dissous toute la matière organique, même après plusieures heures d'ébullition, on obtienne à la fin un mélange de mercure métallique et de matière organique, et qu'en distillant cette matière il se produise de l'huile empyreumatique, etc.; il faudrait alors agir avec l'huile de térébenthine comme il a été dit à la page 110.

De tous ces procédés, c'est le *troisième* qui mérite la préférence, parce qu'il est le plus simple, parce qu'il permet de déceler les plus petits atomes de préparation mercurielle, et de séparer tout le mercure que peuvent contenir ces préparations. Le procédé de la distillation, remarquable aussi par sa simplicité, pourra être employé avec succès, parce qu'il permet aussi de déceler des proportions assez minimes.

H. Sublimé corrosif combiné avec des alimens liquides ou solides qui en ont opéré la décomposition. Par son mélange avec des liquides végétaux ou animaux, le sublimé peut avoir été presque complétement décomposé, et transformé en une masse blanche, qui, étant desséchée sur un filtre, est sous la forme de petits fragmens très-durs, cassans, faciles à pulvériser, inaltérables à l'air, et insolubles dans l'eau : c'est dans ce produit, composé de protochlorure de mercure et de matière organique, qu'il faut chercher à démontrer la présence du mercure métallique ; les recherches faites sur le liquide qui le surnage

pourraient être infructueuses (1). On rassemblera donc les portions solides qui feront partie des matières vomies, ou de celles que l'on trouvera dans le canal digestif après la mort de l'individu ; on les exprimera dans un linge fin, et, après les avoir desséchées, on les traitera par le chlore. (*V.* p. 114, 3ᵉ procédé.)

I. Sublimé corrosif décomposé par nos organes, et intimement combiné avec les tissus du canal digestif. Si les expériences que l'on a tentées avec les matières vomies, ou avec celles qui se trouvent dans le canal digestif après la mort, ont été insuffisantes pour découvrir le poison, il faut nécessairement le rechercher dans nos tissus. Voici un fait qui prouve combien l'examen de ces tissus peut être utile dans certains cas d'empoisonnement par le sublimé : que l'on plonge une portion d'intestin dans une dissolution de sublimé corrosif; au bout de trois jours, une grande partie du sublimé sera décomposée,

(1) M. Chantourelle a avancé, dans un rapport fait à la Société de médecine de Paris, que l'albumine ne transforme point le sublimé corrosif en protochlorure de mercure, et que le précipité que l'on obtient en mêlant ces deux substances est composé d'albumine et de sublimé. Les expériences de M. Chantourelle sont loin d'établir l'existence du composé dont il s'agit, ni d'infirmer l'opinion que nous avons émise dès l'année 1813. Il était assez naturel, dans un travail de ce genre, de commencer par *démontrer* que le précipité albumineux contenait du deutochlorure plutôt que du protochlorure de mercure ; c'était là le point essentiel de la discussion : or, il n'existe dans le mémoire aucun fait tendant à prouver qu'il en soit ainsi. (*Journal général de médecine*, octobre 1822.)

transformée en protochlorure de mercure qui sera intimement combiné avec l'intestin : si, après avoir fait bouillir celui-ci avec de l'eau distillée pour le débarrasser du sublimé non décomposé qui était à sa surface, on le chauffe dans une petite cornue avec de la potasse, on obtiendra une infinité de globules de mercure. Cette expérience, à laquelle nous aurions pu en substituer d'autres non moins démonstratives, prescrit au médecin le devoir d'analyser les portions du canal digestif sur lesquelles le poison paraît avoir agi de préférence; pour cela on soumet les matières à l'action du chlore. (*V.* p. 114, 3e procédé.)

J. Le sublimé corrosif peut être reconnu long-temps après la mort, s'il n'a pas été entièrement décomposé : dans ce cas, il est possible, même au bout de plusieurs années, de constater la présence d'un composé mercuriel. (V. *le Traité des exhumations juridiques.*)

K. Avant de quitter ce sujet, nous devons examiner un cas important qui peut se présenter : un individu, malade depuis long-temps et habituellement constipé, prend, dans le dessein de se purger, quelques grains de calomélas (protochlorure de mercure); il meurt trois ou quatre heures après : on soupçonne qu'il a été empoisonné. Le médecin est requis pour faire l'ouverture du corps; il trouve le canal digestif enflammé; il fait l'analyse des liquides, qui ne lui apprend rien sur la véritable cause de la mort; il examine les solides, comme nous l'avons conseillé, et il découvre à la fin de l'expérience du mercure métallique : tout le porte à croire qu'il y a eu empoisonnement. Cette opinion est pourtant erronée dans le cas dont nous nous occupons; car la rou-

geur du canal digestif tient à une phlegmasie chronique dont le malade était tourmenté depuis long-temps : le mercure métallique provient de la petite dose de calomélas qu'il avait prise, et qui certes ne peut pas avoir occasioné l'empoisonnement.

Nous croyons pouvoir indiquer les moyens propres à éviter des méprises de ce genre. Il faut savoir, 1° que le calomélas que l'on a introduit dans le canal digestif peut bien se retrouver après la mort, mais qu'alors il est le plus ordinairement appliqué sur les tissus sous forme d'une poudre blanchâtre, que l'on peut enlever en ratissant les membranes, parce qu'il ne se combine pas avec elles ; en outre, qu'il est insoluble dans l'eau, et que, lorsqu'on le met en contact avec de l'eau de chaux à la température ordinaire, il acquiert une couleur noire, l'oxyde de mercure étant mis à nu (1) : d'ailleurs, il conserve toutes ses propriétés physiques. Si par hasard il était intimement mêlé avec les substances alimentaires solides contenues dans le canal digestif, il suffirait de diviser celles-ci dans l'eau : alors le calomélas, d'une pesanteur spécifique très-considérable, gagnerait le fond du vase, tandis que les autres matières tarderaient beaucoup plus à se précipiter. 2° Que le calomélas, qui résulte

(1) *Théorie*. L'eau se décompose ; son hydrogène s'unit avec le chlore du calomélas, forme de l'acide hydrochlorique qui passe à l'état d'hydrochlorate de chaux, tandis que l'oxygène de l'eau se combine avec le mercure, et donne naissance à un produit noir composé de mercure et de deutoxyde de mercure, que l'on a regardé pendant long-temps comme du protoxyde de ce métal.

de la décomposition du sublimé corrosif par les substances végétales ou animales, et dont l'existence suffit pour prononcer qu'il y a eu empoisonnement, n'est jamais appliqué sous forme de poudre sur les membranes du canal digestif; qu'il ne se présente jamais avec ses propriétés physiques, parce qu'il est intimement combiné avec les substances qui ont déterminé sa formation en décomposant le sublimé; enfin que, si l'on verse de l'eau de chaux sur les matières qui sont ainsi combinées avec le mercure doux, on ne remarque aucun changement de couleur. Indépendamment de ces données qui sont immédiatement fournies par l'expérience, le médecin peut apprendre que le malade avait pris du mercure doux; ce qui doit nécessairement contribuer à rectifier le jugement qu'il avait porté d'abord.

Symptômes de l'empoisonnement déterminé par le sublimé corrosif. (*Voy.* §. 41.)

44. *Lésions de tissu développées par ce poison.* Elles sont plus ou moins semblables à celles que produisent les autres irritans (*voy.* §. 9); en sorte qu'il est impossible, comme l'avait prétendu Sallin, de distinguer, à l'aspect des altérations cadavériques, si l'empoisonnement a eu lieu par cette substance. Toutefois, nous devons remarquer qu'il arrive, dans certaines circonstances, que les tissus sur lesquels le sublimé corrosif a été appliqué sont d'une couleur *grise-blanchâtre*. Ce caractère, que nous n'avons jamais vu présenter à aucun autre poison, est d'autant plus marqué, que la quantité de sublimé corrosif qui reste dans le canal digestif après la mort de l'individu, est plus grande. Quelquefois aussi la membrane interne

du cœur est enflammée, et on y remarque çà et là des taches brunes-noires.

45. *Action du sublimé corrosif sur l'économie animale.* Il doit être considéré comme un poison très-énergique, qui détermine la mort en très-peu de temps, soit qu'on l'injecte dans les veines ou qu'on l'introduise dans le canal digestif, soit qu'on l'applique sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse : son action est beaucoup moins intense lorsqu'on le met en contact avec le tissu cellulaire du dos. Les accidens qu'il détermine quand il est appliqué à l'extérieur du corps, nous paraissent dépendre de son absorption et de son action sur le cœur et sur le canal digestif. En effet, le premier de ces organes est alors souvent le siége d'une inflammation plus ou moins étendue. Il en est de même des portions de la membrane muqueuse de l'extrémité pylorique de l'estomac et du rectum. Nous pensons également que les symptômes qu'il occasione lorsqu'il est introduit dans le canal digestif sont le résultat de l'inflammation de cet organe et de la lésion sympathique du cerveau et du système nerveux.

46. *Action du sublimé corrosif introduit dans le canal digestif après la mort d'un individu.* Appliqué sous forme de poudre sur le rectum d'un individu *qui vient d'expirer*, et laissé pendant vingt-quatre heures sur cet intestin, le sublimé corrosif détermine les altérations suivantes : la portion de la membrane muqueuse qui a été en contact avec lui est rugueuse, comme granuleuse, légèrement durcie, et d'un blanc d'albâtre; elle offre

çà et là des plis d'un *rose clair*, semblables, par leurs dispositions à des ramifications veineuses: il suffit d'étendre cette membrane sur la main pour en faire disparaître les rugosités et la rendre lisse; la tunique musculeuse correspondante à la portion de la membrane muqueuse dont nous parlons, est blanche comme de la neige; il en est de même de la tunique séreuse, qui, en outre, présente une opacité et un épaississement remarquables; les vaisseaux du méso-rectum sont sensiblement injectés; la portion de l'intestin rectum qui n'a pas été en contact avec le poison *est dans l'état naturel.*

On observe des phénomènes analogues lorsque le sublimé corrosif, réduit en poudre fine, a été appliqué sur le rectum une heure et demie après la mort de l'individu, et qu'il a été laissé en contact avec cet intestin pendant quatre jours. Il en est à peu près de même lorsqu'on injecte dans le rectum, trois quarts-d'heure après la mort d'un individu, deux ou trois onces d'une dissolution concentrée de sublimé corrosif, qu'on laisse agir pendant vingt-quatre heures.

Dans le cas où le sublimé corrosif pulvérulent n'est appliqué sur le rectum que vingt-quatre heures après la mort de l'individu, on voit, si on ouvre le cadavre le lendemain, que les membranes musculeuse et séreuse sont devenues épaisses, dures et très-blanches dans *la portion d'intestin touchée par le poison;* la tunique muqueuse est tapissée par une matière grisâtre, mêlée de points blancs, et formée de protochlorure de mercure et de sublimé corrosif. Il est impossible de découvrir la

moindre injection des vaisseaux sanguins, ni aucune *zone rose* ou d'un rouge clair.

47. Ces faits nous permettent de tirer une conclusion importante pour la médecine légale, savoir, qu'il est extrêmement facile de distinguer si les altérations de tissu produites par le sublimé corrosif sont le résultat de l'action qu'il a exercée pendant la vie ou après la mort d'un individu. En effet, indépendamment des caractères propres à chacune de ces lésions, on remarque, lorsque le poison a été introduit après la mort, que l'altération des tissus ne s'étend qu'un peu au-delà de la portion d'intestin qui a été en contact avec le poison; ce qui n'arrive point dans le cas contraire, car alors l'inflammation déterminée par le sublimé corrosif est beaucoup plus intense, et décroît insensiblement à mesure que l'on s'éloigne du point le plus enflammé, en sorte qu'il n'y a *jamais une ligne de démarcation parfaitement tracée* entre les parties affectées et celles qui ne le sont point. En outre, lorsque le poison a été introduit après la mort, et sous forme de poudre, on le retrouve en assez grande quantité à peu de distance de l'anus; tandis qu'il en existe à peine s'il a été injecté pendant la vie, la majeure partie ayant été expulsée par les selles qu'il détermine.

Du Deutobromure de mercure.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le deutobromure de mercure?

48. Le deutobromure de mercure est solide, blanc, d'une saveur âcre, désagréable et caustique; il est volatil

et peut être sublimé : lorsqu'on le chauffe dans l'air, il répand une vapeur blanche, irritante, qui prend à la gorge et provoque la toux ; il est soluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther. Ces dissolutions se comportent avec les alcalis, l'acide hydrosulfurique, les hydrosulfates, le cuivre et l'or, comme le sublimé corrosif (*voyez* p. 101), ce qui prouve qu'elles renferment du mercure. Quant à la présence du brôme, on la démontrera par le nitrate d'argent et par les acides sulfurique et nitrique : en versant le premier de ces réactifs dans une dissolution de deutobromure, on obtiendra un précipité *jaune-serin*, caillebotté de bromure d'argent ; ce précipité sera insoluble dans l'acide nitrique, et soluble dans l'ammoniaque, et noircira par l'action des rayons lumineux ; les acides nitrique et sulfurique, ainsi que le chlore, mis sur du deutobromure de mercure solide, en dégageront du brôme sous forme d'une vapeur rutilante.

Action du deutobromure de mercure sur l'économie animale. 1°. Il offre la plus grande analogie d'action avec le deutochlorure de mercure ; 2° injecté dans le tissu cellulaire du col, il est absorbé, et détermine la mort en agissant principalement sur le canal intestinal. (Barthez.)

Du Deutoxyde de mercure (précipité rouge, précipité *per se*).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le deutoxyde de mercure ?

49. Le deutoxyde de mercure est solide, rouge ; quelquefois cependant il est jaune : alors il contient de l'eau. Il est peu soluble dans l'eau, et très-soluble dans l'acide

hydrochlorique, qui le transforme en hydrochlorate de deutoxyde de mercure, dont il offre par conséquent toutes les propriétés. (*V.* §. 37 *bis* : *Dissolution aqueuse concentrée du sublimé.*) Chauffé dans un tube de verre, il se décompose en oxygène et en mercure métallique. Lorsqu'on le triture avec une dissolution de potasse à l'alcool, il ne se forme point de sulfate de potasse, parce qu'il ne contient point d'acide sulfurique : ce caractère peut servir à le distinguer du turbith minéral (sous-deutosulfate de mercure).

Symptômes et lésions de tissu déterminés par le deutoxyde de mercure. Ils diffèrent à peine de ceux que produit le sublimé corrosif; le deutoxyde de mercure est cependant moins vénéneux.

Du Protoxyde de mercure.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le protoxyde de mercure?

50. Le protoxyde de mercure n'existe que dans les sels de mercure au minimum; néanmoins on a donné ce nom au produit noirâtre, composé de mercure et de deutoxyde, que l'on obtient lorsqu'on précipite un protosel de mercure par un alcali. Nous allons exposer les caractères de ce produit. 1° Il est noirâtre; 2° chauffé dans un petit tube, il se décompose, et fournit de l'oxygène et du mercure métallique; 3° l'acide hydrochlorique le transforme en une poudre blanche insoluble dans l'eau, qui n'est autre chose que du calomélas; 4° il se dissout à froid dans l'acide nitrique pur et affaibli, et forme du protonitrate, dont nous exposerons les pro-

priétés. Il agit sur l'économie animale comme le précédent.

Des Iodures de mercure.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'iodure de mercure?

51. Il existe deux iodures de mercure. Le *protiodure* est jaune-verdâtre, insoluble dans l'eau et dans l'alcool; il se volatilise lorsqu'on le met sur un charbon ardent, et donne des vapeurs jaunes mêlées de vapeurs violettes; chauffé avec de la potasse dans un petit tube de verre, il fournit de l'oxygène et du mercure métallique qui se volatilisent, et de l'iodure de potassium qui reste au fond du tube. Le *deutiodure* est d'un très-beau rouge; il jaunit lorsqu'on le chauffe; il est fusible et susceptible de se sublimer en lames rhomboïdales; mis sur un charbon ardent, il donne des vapeurs jaunâtres, au milieu desquelles on peut apercevoir une coloration violette; l'eau ne le dissout point; il est soluble dans les acides et dans l'alcool; il se comporte avec la potasse comme le protiodure. Mis en contact avec une petite quantité de chlore, il est décomposé et l'iode est mis à nu: aussi, en ajoutant l'amidon et en agitant, celui-ci acquiert une belle couleur violette, sinon instantanément, au moins au bout de quelques secondes.

Ces composés agissent sur l'économie animale à peu près comme le sublimé corrosif, mais ils sont doués d'une moindre activité (1).

---

(1) Le sulfure de mercure n'est point vénéneux. (*Voy.* mon mémoire inséré dans le *Journal de Chimie médicale*, tome 5.)

Du Cyanure de mercure (prussiate de mercure).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le cyanure de mercure?

52. Le cyanure de mercure est composé de cyanogène et de mercure. Il est sous forme de longs prismes quadrangulaires coupés obliquement. Il est inodore, plus pesant que l'eau, et d'une saveur styptique. Chauffé dans un petit tube de verre, il se décompose et fournit, entre autres produits, du mercure métallique qui s'attache en grande partie aux parois du tube, du cyanogène et du charbon. Il se dissout très-bien dans l'eau froide; la dissolution n'est troublée ni par la potasse ni par l'ammoniaque; l'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates la décomposent et donnent naissance à du sulfure de mercure noir insoluble; le persulfate de fer ne l'altère point ou la colore en bleu, suivant qu'elle contient ou non du prussiate de potasse. (*Voy.* la note de la page 751.) — Si le cyanure de mercure était mêlé à du vin, à du café ou à tout autre liquide coloré, on le séparerait au moyen de l'éther, comme nous l'avons dit en parlant du sublimé corrosif. (*Voy.* page 105.)

Le cyanure de mercure est un poison violent. Lorsqu'il est introduit dans l'estomac ou appliqué sur le tissu cellulaire des chiens à la dose de cinq à six grains, il les tue au bout de douze à quinze minutes; il suffit d'en injecter un demi-grain dans les veines pour déterminer la mort en cinq ou six minutes. Il résulte des expériences de M. Ollivier d'Angers, 1° que ce poison est absorbé; 2° que son action immédiate sur les parties avec lesquelles

on le met en contact est à peu près nulle dans les premiers instans, de sorte qu'on ne peut la considérer comme essentiellement irritante ; cependant il produit quelquefois des phénomènes évidemment inflammatoires, mais dont l'intensité n'est pas assez grande pour qu'on puisse lui attribuer les symptômes généraux qui se manifestent (1); 3° qu'il semble agir sur le système nerveux cérébro-spinal, comme l'annoncent les convulsions générales et le trouble très-grand des fonctions respiratoires et circulatoires : tout porte à croire en outre qu'il affaiblit directement la force contractile des muscles, car ils ont cessé d'être irritables au moment où l'animal vient d'expirer: cet effet est d'ailleurs en rappport avec l'affaissement général qu'on observe après chaque convulsion; 4° que la mort paraît résulter du ralentissement graduel et de la cessation complète des mouvemens du cœur et de la respiration. (*Journal de chimie médicale*, année 1825.)

Sulfate et Nitrate de mercure.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par ces différens sels?

---

(1) Il est probable que l'inflammation des parties qui ont été en contact avec le cyanure de mercure serait plus marquée, si l'animal vivait plus long-temps. Dans le courant de l'année 1824, un jeune homme avala, dans l'intention de se suicider, quelques grains de ce poison; il n'expira qu'au huitième jour. Le canal digestif était fortement enflammé dans plusieurs de ses parties. (Voyez notre *Toxicologie générale*, 3e édition.)

53. *Sels formés par le protoxyde de mercure. Protonitrate.* Il est pulvérulent ou cristallisé, blanc; sa saveur est âcre, styptique; il rougit l'*infusum* de tournesol; mis sur les charbons ardens, il fond dans son eau de cristallisation, puis se décompose et laisse dégager des vapeurs de gaz acide nitreux d'une odeur caractéristique et d'une couleur jaune-orangée; traité par l'eau, il se transforme en nitrate très-acide, soluble, incolore (eau mercurielle, remède du capucin, du duc d'Antin), et en sous-nitrate pulvérulent. La dissolution fournit, par la potasse, la soude et l'ammoniaque, un précipité noir, qui n'est autre chose que le produit dont nous avons parlé §. 50. L'acide chromique et les chromates le transforment en chromate de mercure orangé rougeâtre, insoluble dans l'eau; l'acide hydrochlorique y fait naître un précipité blanc de protochlorure de mercure (calomélas); d'où il suit que l'hydrogène de l'acide se combine avec l'oxygène du protoxyde de mercure pour former de l'eau, tandis que le mercure mis à nu s'unit au chlore.

Protosulfate de mercure. Il est blanc, pulvérulent, et légèrement soluble dans l'eau bouillante : sa dissolution fournit les mêmes précipités que celle du protonitrate, lorsqu'on la traite par les alcalis, l'acide chromique, les chromates et l'acide hydrochlorique. Si l'on verse de l'eau de baryte dans la dissolution dont nous parlons, il se forme un précipité olive *clair*, composé de sulfate de baryte blanc et de protoxyde de mercure noir : si on traite le précipité par l'acide nitrique pur, le protoxyde de mercure seul est dissous, et le sulfate de baryte paraît avec la couleur blanche qui lui est propre.

54. *Sels formés par le deutoxyde de mercure. Deutonitrate.* Il est sous la forme d'aiguilles blanches ou jaunâtres, douées d'une saveur âcre et rougissant l'*infusum* de tournesol. Lorsqu'on le met sur les charbons ardens, il se décompose, et laisse dégager des vapeurs de gaz acide nitreux, d'une odeur caractéristique et d'une couleur jaune orangée : si on le chauffe dans un matras, il se décompose, et il reste du deutoxyde rouge (précipité rouge). Mis dans l'eau distillée bouillante, il est décomposé et transformé en deutonitrate acide soluble, et en *turbith nitreux* jaune-verdâtre (sous-deutonitrate). Le *deutonitrate acide* dissous se comporte avec la potasse, l'eau de chaux, l'ammoniaque et les hydrosulfates, comme la dissolution aqueuse de sublimé. (*Voyez* p. 101.) Le *turbith nitreux* peut être reconnu aux caractères suivans : il est solide, pulvérulent, jaune, ou d'un jaune verdâtre ; mis sur les charbons ardens, il se décompose, passe à l'état de deutoxyde rouge, et fournit des vapeurs de gaz acide nitreux d'une odeur caractéristique et d'une couleur orangée; chauffé jusqu'au rouge dans un tube de verre étroit, il fournit des globules de mercure : il noircit lorsqu'on le mêle avec un hydrosulfate soluble.

Deutosulfate de mercure. Il est solide, acide, blanc, déliquescent, et susceptible d'être décomposé par l'eau en deutosulfate très-acide soluble, et en sous-deutosulfate insoluble jaune (turbith minéral). *Caractères du deutosulfate très-acide soluble.* Il est liquide, incolore, doué d'une saveur âcre, caustique; il rougit fortement l'eau de tournesol; il précipite par la potasse, l'eau de chaux, l'ammoniaque et l'acide hydrosulfurique, comme le sublimé corrosif dissous. (*V.* p. 101.) Mis en con-

9.

tact avec l'eau de baryte, il fait naître un précipité jaune-serin clair, composé de sulfate de baryte blanc et de deutoxyde de mercure jaune. Lorsqu'on traite ce précipité par l'acide hydrochlorique pur, le deutoxyde est dissous, et il reste du sulfate de baryte blanc. *Caractères du turbith minéral* (sous-deutosulfate de mercure). Il est pulvérulent, jaune, et insoluble dans l'eau; chauffé jusqu'au rouge dans un tube de verre étroit, et long de 25 à 28 centimètres, il se décompose, et fournit, entre autres produits, du mercure métallique; traité par l'acide nitrique pur, il se forme, aux dépens de l'excès de deutoxyde, du deutonitrate de mercure, facile à reconnaître (*voyez* page 131); enfin, lorsqu'on agite pendant quelques minutes le turbith minéral avec une dissolution de potasse à l'alcool (ne contenant point de sulfate), on obtient du deutoxyde de mercure jaune et du sulfate de potasse : donc le turbith minéral renferme de l'acide sulfurique. On reconnaît aisément qu'il s'est formé du sulfate de potasse, en filtrant la liqueur et la mêlant avec de l'hydrochlorate de baryte : on obtient sur-le-champ un précipité blanc de sulfate de baryte, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique.

Les divers sels de mercure dont nous venons de parler exercent sur l'économie animale une action semblable à celle du sublimé corrosif.

Questions médico-légales concernant les préparations mercurielles.

L'existence d'une certaine quantité de *mercure métallique* dans le canal digestif d'un individu qui a succombé

après avoir éprouvé les symptômes d'un empoisonnement aigu, suffit-elle pour établir qu'il y a eu empoisonnement, lorsqu'il est avéré que le mercure n'a été ni avalé, ni injecté dans le rectum à l'état métallique?

Telle est la question qui nous a été adressée en 1829 par M. l'avocat-général de la cour royale d'Orléans, quelques jours avant le jugement de l'affaire concernant la femme Villoing. Voici les principes d'après lesquels elle pourra être résolue.

Il résulte des expériences nombreuses que nous avons tentées, 1° que ni le deutochlorure ni les oxydes de mercure ne se décomposent dans le canal digestif des chiens auxquels on les fait avaler, de manière à fournir du mercure métallique; mais qu'il est encore possible, au bout de plusieurs mois d'inhumation, de démontrer dans ce canal l'existence d'un composé mercuriel, quoiqu'on n'aperçoive nulle part de globules mercuriels; 2° que cependant la masse noire, connue sous le nom de protoxyde de mercure, étant retirée de l'estomac, desséchée et comprimée, laisse apercevoir du mercure *non réuni en globules mobiles*, tel qu'on peut le voir dans cette masse avant qu'elle ait été avalée; 3° que le protonitrate et le protosulfate de mercure, qui jouissent de la propriété d'être ramenés, en totalité ou en partie, à l'état métallique par l'albumine et la gélatine, peuvent, au contraire, dans certains cas, être revivifiés, surtout au bout de quelques jours, par les tissus de l'estomac ou des intestins, ou par les alimens qu'ils renferment; mais alors le mercure métallique mis à nu reste comme incorporé avec la matière qui l'a séparé des sels, et, loin d'être réuni en globules mobiles, ne peut souvent être

aperçu qu'à l'aide d'une loupe; 4° qu'il existe un très-grand nombre de mélanges de composés mercuriels et d'autres corps, dans lesquels, à la suite de réactions chimiques, le mercure peut être réduit à l'état métallique, tantôt à froid, tantôt à l'aide d'une légère chaleur, tantôt presque instantanément, tantôt seulement au bout de plusieurs heures et même de quelques jours; 5° qu'il peut arriver, en faisant avaler de pareils mélanges à des animaux vivans, et en les ouvrant après la mort, que l'on ne trouve pas du mercure métallique dans l'estomac ni dans les intestins; ce qui tient à ce que les animaux périssent trop vite pour que la décomposition de la préparation mercurielle en mercure métallique ait eu le temps de s'opérer; et si l'estomac contient des alimens, à ce que le contact entre le poison mercuriel et la substance qui doit le réduire à l'état métallique, peut ne pas être intime : d'ailleurs, par suite de l'irritation que détermine la substance vénéneuse, il y a une sécrétion plus abondante de liquides, et le poison se trouvant plus affaibli, on conçoit que sa décomposition puisse ne pas avoir lieu. Citons un exemple pour mieux faire comprendre cette proposition. Que l'on administre à des chiens un mélange de sublimé corrosif dissous et d'un métal capable de le revivifier, tel que le zinc, le cuivre, le fer, etc., ce métal, beaucoup plus pesant que la dissolution, pourra tomber au fond de l'estomac, se loger entre les replis de la membrane muqueuse, et agir à peine sur le *solutum* du sublimé, qui, de son côté, sera déjà mêlé aux alimens et en partie décomposé par eux; 6° qu'il existe toujours du mercure métallique globuleux dans une partie du canal digestif, lorsque les animaux ont avalé du *sucre mercuriel*, et

qu'on ne les a tués qu'au bout de quelques heures : il est évident que le mercure gommeux, l'onguent mercuriel et toutes les autres préparations dans lesquelles ce métal n'est que divisé, doivent se comporter comme le sucre mercuriel; 7° que l'existence d'une certaine quantité de *mercure métallique* dans les voies digestives d'un individu qui a succombé après avoir éprouvé les symptômes d'un empoisonnement aigu, nous paraît suffisante pour rendre l'empoisonnement par un composé mercuriel très-probable, lorsqu'il est avéré que le mercure n'a été ni avalé ni injecté dans le rectum à l'état métallique, ou, ce qui revient au même, à l'état de sucre mercuriel, d'onguent gris, d'onguent napolitain, de mercure gommeux; 8° que cette probabilité sera encore plus grande lorsque, dans le cas dont nous parlons, on découvre dans les voies digestives, indépendamment du mercure métallique, un reste de la substance qui a pu décomposer et revivifier la préparation mercurielle, ou du moins le nouveau composé que cette substance a dû fournir: ainsi, pour mieux nous faire comprendre, supposons que le poison mercuriel ait été avalé avec du cuivre ou du fer, et que l'on trouve, outre le mercure métallique, des restes de fer ou de cuivre, ou un sel de ces métaux, formé aux dépens de l'acide, ou du corps avec lequel le mercure était combiné dans le poison mercuriel; 9° que l'existence simultanée dans le canal digestif de mercure métallique globuleux et d'oxyde noir de ce métal, suffit pour affirmer qu'il y a eu empoisonnement par un composé mercuriel; mais que, dans ce cas, le mercure métallique que nous supposons provenir de la masse noire d'oxyde, ne constitue pas la preuve principale de l'em-

poisonnement, qui consiste surtout dans la présence d'un reste d'oxyde noir dans les voies digestives (1).

Mais, objectera-t-on, vous n'admettez donc pas que chez des individus soumis depuis long-temps à l'usage de petites doses d'une préparation mercurielle ou de frictions de même nature, le mercure puisse se présenter à l'état métallique dans les voies digestives? Des médecins dont l'autorité est d'un grand poids nient la possibilité d'une pareille rencontre, et traitent de fabuleuses toutes les observations ayant pour objet d'établir le fait. Je partage leur opinion : toutefois, comme en médecine légale il pourrait être dangereux d'établir un précepte d'après des données qui ne seraient pas rigoureusement prouvées, j'engage les experts à user de la plus grande circonspection, et à ne pas *affirmer* que du mercure métallique trouvé dans le canal digestif d'une personne qui faisait *depuis long-temps* usage de préparations mercurielles, ne peut pas provenir de ces préparations qui seraient décomposées dans nos organes; mais je pense aussi qu'ils doivent faire sentir l'invraisemblance de l'o-

(1) On ne saurait trop apporter d'attention lorsqu'on recherche le mercure métallique dans l'estomac et les intestins, car on peut y trouver une foule de globules gazeux, graisseux et autres, qui ressemblent tellement à ce métal, qu'il faut nécessairement, pour se prononcer sur leur nature, les séparer et les faire rouler avec une épingle, de manière à les apercevoir distinctement, ou bien les frotter, après avoir bien desséché le tissu contre une lame d'or qui sera blanchie, et qui fournira du mercure par la distillation dans un petit tube (*V.* page 103), si réellement c'était du mercure.

pinion contre laquelle ils n'osent pas se prononcer d'une manière absolue. (*V.* mon mémoire, *Journ. de Chimie médicale*, tom. 6e, année 1830.)

Affaire d'empoisonnement devant la cour royale du département de la Seine. Est-il possible que du sulfure de mercure trouvé dans le canal digestif d'un individu n'ait pas été avalé sous cet état, et qu'il soit le résultat de la décomposition éprouvée par un poison mercuriel ou par un médicament à base de mercure? Oui, Monsieur le président : j'ai vu un malade atteint d'une gastro-céphalite, qui prenait tous les jours huit ou dix grains de protochlorure de mercure en poudre impalpable, et qui rendait par les selles une quantité notable de sulfure de mercure noir; il se dégageait évidemment du gaz acide hydrosulfurique dans le canal intestinal, et ce gaz transformait le protochlorure en sulfure de mercure : cette décomposition était favorisée à la fois par la température du canal digestif et par les sucs qui s'y trouvaient, car à froid et à sec, elle n'arrive que lentement et que d'une manière incomplète, surtout lorsque le protochlorure est en fragmens. Le sublimé corrosif et les sels mercuriels solubles et vénéneux qui existeraient dans les intestins, au moment où il se dégage du gaz acide hydrosulfurique, seraient encore plus rapidement décomposés et transformés en sulfure noir, que le protochlorure.

§. II. — *Des préparations d'étain.*

Les préparations d'étain dont il nous importe de faire l'histoire sont les oxydes et les hydrochlorates.

Des Oxydes d'étain.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les oxydes d'étain?

55. Il existe deux oxydes d'étain. Ils sont solides, blancs; le protoxyde est d'un gris noirâtre lorsqu'il a été desséché. Chauffés jusqu'au rouge dans un creuset avec du charbon, ils sont décomposés, perdent leur oxygène, qui transforme le charbon en gaz acide carbonique, ou en gaz oxyde de carbone, et l'étain est mis à nu (1). Ils se dissolvent dans l'acide hydrochlorique à l'aide de la chaleur, et forment des hydrochlorates solubles qui jouissent de propriétés différentes. (*Voyez* plus bas.) Lorsqu'on fait bouillir le *protoxyde* d'étain avec l'acide nitrique, celui-ci est décomposé; il cède une portion de son oxygène à l'oxyde, qui passe à l'état de deutoxyde insoluble dans l'acide nitrique, et il se dégage du gaz oxyde d'azote (gaz nitreux). Le *deutoxyde* d'étain, traité par le même agent, n'éprouve aucune altération, et n'en fait éprouver aucune à l'acide.

Symptômes de l'empoisonnement par les oxydes d'é-

(1) L'étain offre une couleur semblable à celle de l'argent; il est malléable, et fait entendre, lorsqu'on le plie en différens sens, un craquement particulier que l'on a appelé le cri de l'étain. Il est très-fusible. Si on le fait bouillir avec de l'acide nitrique, il se transforme en deutoxyde blanc, insoluble dans cet acide, soluble dans l'acide hydrochlorique (*Voyez* les propriétés du deuto-hydrochlorate d'étain.)

tain; lésions de tissu développées par ces poisons. (*Voyez* §. 41 et §. 9.)

De l'Hydrochlorate d'étain.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'hydrochlorate d'étain?

56. Il existe deux hydrochlorates d'étain. *Proto-hydrochlorate d'étain pur.* Il est solide, d'un blanc jaunâtre, d'une saveur styptique; il rougit l'eau de tournesol; il se volatilise, et répand une fumée blanche, épaisse, lorsqu'on le met sur les charbons ardens; il est entièrement soluble dans l'eau distillée. La dissolution est transparente, incolore, et douée d'une grande affinité pour l'oxygène; aussi enlève-t-elle ce principe à plusieurs des corps qui en contiennent: l'acide sulfureux liquide cède son oxygène au protoxyde d'étain, et le soufre, mis à nu, se précipite: l'air atmosphérique transforme le protoxyde de l'hydrochlorate en deutoxyde, et il se forme du sous-deuto-hydrochlorate blanc insoluble : l'hydrochlorate d'or est également décomposé par ce sel : l'oxygène de l'oxyde d'or se porte sur le protoxyde d'étain, et le fait passer à l'état de deutoxyde, qui se combine avec l'or métallique et fournit un composé *pourpre* insoluble. L'acide hydrosulfurique précipite la dissolution dont nous parlons en chocolat: le précipité est de sulfure d'étain. L'hydrocyanate ferruré de potasse, versé dans la solution de proto-hydrochlorate d'étain, y fait naître un précipité blanc légèrement jaunâtre. Le nitrate d'argent la précipite en blanc. Le zinc en sépare l'étain à l'état métallique.

Deuto-hydrochlorate d'étain. Il est solide, cristallisé en

aiguilles blanches, doué d'une saveur styptique, et déliquescent; l'acide sulfurique le décompose, et en dégage des vapeurs blanches d'acide hydrochlorique. Lorsqu'on le dessèche et qu'on le calcine dans un creuset avec de la potasse et du charbon, il est décomposé et fournit de l'étain métallique et du chlorure de potassium. Il en est de même du proto-hydrochlorate d'étain, dont nous venons de faire l'histoire. Il se dissout dans l'eau: la dissolution est incolore, transparente, et rougit l'*infusum* de tournesol; elle n'éprouve aucune altération de la part de l'air, ni de l'acide sulfureux, ni de l'hydrochlorate d'or. L'acide hydrosulfurique *concentré* la précipite en jaune : le précipité est légèrement soluble dans l'ammoniaque; la dissolution ammoniacale perd sa couleur jaune, mais reste opaline, ce qui n'a pas lieu avec le sulfure d'arsenic. Le nitrate d'argent y fait naître un précipité blanc. Le zinc en sépare l'étain à l'état métallique.

Sel d'étain du commerce. Le sel d'étain du commerce est composé de beaucoup de proto-hydrochlorate d'étain et d'une certaine quantité de sous-deuto-hydrochlorate du même métal; il contient en outre un sel ferrugineux. Ses propriétés physiques diffèrent à peine de celles du proto-hydrochlorate pur. Il n'est pas entièrement dissous par l'eau distillée, à cause du sous-deuto-hydrochlorate d'étain insoluble qu'il renferme: du reste, sa dissolution agit comme celle du proto-hydrochlorate sur l'acide sulfureux, sur l'air, sur l'hydrochlorate d'or et sur le nitrate d'argent. L'acide hydrosulfurique le précipite en noir, et le prussiate de potasse en blanc, qui ne tarde pas à passer au bleu : ces phénomènes dépendent de la présence du sel ferrugineux dont nous avons parlé.

Traité par un mélange de potasse et de charbon, le sel dont il s'agit se comporte comme les précédens.

Sels d'étain mêlés avec des liquides végétaux et animaux. La plupart des liquides végétaux et animaux décomposent les sels d'étain et les transforment en une matière insoluble: aussi est-il très-rare de trouver des mélanges semblables à ceux que nous supposons; néanmoins ce cas pourrait se présenter, et nous avons dû le prévoir. On traite les liquides par les réactifs que nous avons conseillé de mettre en usage en parlant des sels d'étain dissous dans l'eau: s'ils fournissent les mêmes précipités, on conclut à l'existence de ces sels; dans le cas contraire, si le liquide est coloré, on y fait passer un courant de gaz acide hydrosulfurique qui précipite les plus petites proportions d'étain à l'état de sulfure: on lave celui-ci sur un filtre après avoir décanté la liqueur, puis on le traite par l'acide hydrochlorique qui le transforme en hydrochlorate soluble, incolore ou à peine coloré, dans lequel les réactifs feront naître des précipités semblables à ceux que nous avons décrits en parlant des dissolutions pures.

Sels d'étain décomposés par des matières végétales et animales. Le proto-hydrochlorate d'étain est rapidement décomposé et transformé en une matière insoluble par le lait, la gélatine, l'albumine, la bile, le thé, la noix de galle, etc.; en sorte qu'il est difficile de supposer qu'il ait été introduit dans l'estomac sans avoir subi cette décomposition : dans ce cas, il faut chercher à démontrer la présence de l'étain métallique dans les matières solides ou dans les tissus du canal digestif. Après les avoir desséchés, on les calcinera dans un creuset avec

de la potasse, jusqu'à ce qu'elles soient incinérées ; puis on traitera les cendres par l'eau régale à une douce chaleur : on obtiendra par ce moyen de l'hydrochlorate d'étain (chlorure), dont on pourra constater les caractères. (*Voyez* §. 56.)

Symptômes de l'empoisonnement par les sels d'étain ; lésions de tissu déterminées par ces poisons. (*Voyez* §. 41, *et* §. 9.)

§. III. *Des préparations arsénicales.*

Les préparations dont nous devons nous occuper dans cet article sont : l'acide arsénieux, l'oxyde noir d'arsenic et la poudre aux mouches, les sulfures d'arsenic jaune et rouge, le caustique arsénical du frère Cosme et la poudre de Rousselot, l'acide arsénique, les arséniates et les composés d'acide arsénieux et d'une base salifiable.

De l'Acide arsénieux (oxyde blanc d'arsenic). —

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide arsénieux ?

57. La solution de ce problème ne saurait être donnée d'une manière complète sans examiner les moyens de reconnaître cet acide : 1° à l'état solide ; 2° dissous dans l'eau ; 3° dissous dans l'eau et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé ; 4° à l'état pulvérulent, mêlé à des corps solides ; 5° combiné avec diverses substances solides ; 6° faisant partie de la matière des vomissemens, des liquides ou des solides contenus dans le canal digestif, des tissus qui composent ce canal.

A. *Acide arsénieux solide.* Cet acide, généralement désigné par le vulgaire sous le nom d'*arsenic*, se trouve dans le commerce sous la forme d'une poudre blanche, que l'on a quelquefois confondue avec le sucre, ou de masses blanches, vitreuses, demi-transparentes; quelquefois ces masses sont opaques à l'extérieur, lorsque, par exemple, l'acide a été exposé à l'air pendant un temps suffisant; il n'est pas rare aussi de voir les portions transparentes d'un jaune assez foncé. Il est inodore, et doué d'une saveur âpre, non corrosive, légèrement styptique, ne se faisant sentir qu'au bout de plusieurs secondes, persistant pendant long-temps, et excitant la salivation à un degré marqué (1). Sa pesanteur spécifique est de 3,7386 s'il est transparent, et de 3,950 s'il est opaque (Guibourt.)

Mis sur des charbons ardens, il se décompose, et fournit de l'arsenic métallique qui se répand dans l'atmosphère sous forme de vapeurs épaisses *brunâtres*, d'une odeur *alliacée*. Ces vapeurs, en absorbant l'oxygène de l'air à mesure qu'elles montent dans l'atmosphère, passent à l'état d'acide arsénieux *blanc* (2).

---

(1) On a lieu de s'étonner que le docteur Christison ait dit « que l'acide arsénieux n'a pas de saveur, quoiqu'on ait dit et imprimé le contraire. » (*Journal d'Edinburgh*, janvier 1830.)

(2) Il arrive journellement que les médecins chargés de faire des rapports devant les tribunaux affirment qu'il y a eu empoisonnement par l'acide arsénieux, parce qu'ils ont trouvé dans le canal digestif une matière qui répandait une odeur alliacée lorsqu'on la mettait sur les charbons ardens. Nous blâmerons sévèrement cette conduite : en effet, le phosphore, l'ail et

Si, au lieu de chauffer l'acide arsénieux sur des charbons ardens, on le chauffe dans un creuset, ou sur une lame de fer ou de cuivre que l'on a fait rougir, il se volatilise sous forme de vapeurs *blanches* sans se décomposer, et *n'exhale point* d'odeur *alliacée*. Ce fait n'a pas été découvert en 1827, comme le dit M. Devergie, par un élève en médecine dont le nom ne lui est pas connu, mais bien par Berzélius, qui l'a publié dans son ouvrage intitulé : *De l'emploi du chalumeau*, p. 153, édit. de 1821.

La plupart des auteurs de médecine légale prescrivent encore, pour reconnaître l'acide arsénieux solide, de recevoir sur une lame de cuivre les vapeurs qu'il exhale lorsqu'on le chauffe sur des charbons ardens : cette expérience fournit des résultats tellement équivoques et de si peu de valeur, que nous nous garderons bien de la décrire en détail.

---

quelques autres substances offrent la même odeur; il peut se développer dans l'estomac, pendant la digestion, des matières qui exhalent une odeur analogue lorsqu'on les chauffe : d'ailleurs, n'arrive-t-il pas souvent que l'on se trompe sur le véritable caractère des odeurs? Nous étions rapporteurs, Vauquelin et moi, dans une affaire d'empoisonnement : la matière suspecte fut mise sur les charbons ardens à quatre reprises différentes, et deux fois seulement nous crûmes reconnaître l'odeur d'ail; nous nous assurâmes bientôt après que cette matière ne contenait pas un atome d'acide arsénieux. Le caractère dont il s'agit doit donc être considéré comme un *indice*, et non pas comme une preuve de la présence de l'acide arsénieux : l'existence de ce poison devra être mise hors de doute en le faisant dissoudre dans l'eau, et en traitant la dissolution par l'acide hydrosulfurique, etc.

Lorsqu'on introduit dans un tube de verre étroit, long de vingt-cinq à vingt-huit centimètres, quelques grains d'un mélange pulvérulent de parties égales en volume d'acide arsénieux, et d'un mélange de carbonate de potasse et de charbon, et que l'on chauffe graduellement jusqu'à faire rougir le fond du tube, on obtient de l'*arsenic métallique* qui se volatilise et vient se condenser sur les parois du tube (à quelques centimètres de son fond). Dans cette expérience, la potasse commence par se combiner avec l'acide arsénieux, et l'empêche de se volatiliser; alors le charbon s'empare de son oxygène, avec lequel il forme de l'acide carbonique, et l'arsenic métallique est mis à nu. Il importe, pour éviter qu'une portion ne se dissipe dans l'atmosphère, ou ne s'oxyde, de tirer l'extrémité supérieure du tube à la lampe, après y avoir introduit le mélange. L'expérience prouve qu'il est possible de découvrir l'incrustation métallique; *lors même qu'on n'a employé qu'un centième de grain d'acide arsénieux* : il suffit, pour réussir, d'agir sur le plus petit fragment d'acide arsénieux que l'on peut saisir avec des pinces; mais alors *il faut porter l'arsenic volatilisé* dans la partie *la plus effilée* du tube, en suivant la marche qui a été indiquée à l'occasion de la réduction du mercure métallique: sans cette précaution, on ne parviendrait pas souvent à constater les *caractères de l'arsenic métallique*. (*Voy*. §. 43, *C*, page 104.) On reconnaîtra que le métal obtenu par sublimation est de l'arsenic aux caractères suivans : *A*. Il est solide, d'un gris d'acier, brillant, très-fragile; *B*. chauffé avec le contact de l'air, il se volatilise et répand des vapeurs d'une odeur alliacée; *C*. si on le fait bouillir avec

de l'acide nitrique dans un petit tube, ou dans une capsule, il se transforme d'abord en acide arsénieux blanc, qui ne tarde pas à se dissoudre dans la liqueur : celle-ci, évaporée jusqu'à siccité, fournit une masse blanche, composée, d'après M. Ampère, d'acide arsénieux et d'acide arsénique : cette masse, si elle est dissoute dans l'eau distillée, et traitée à chaud dans une fiole avec de l'acide hydrosulfurique, donne, au bout de quelques instans, un précipité jaune de sulfure d'arsenic (*Voyez* §. 58, *B*, p. 148, pour les propriétés de ce sulfure.) Quoique les caractères dont nous venons de parler soient suffisans pour reconnaître l'arsenic métallique, nous en ajouterons encore deux autres. 1° Si après avoir réduit l'arsenic en poudre, on le met en contact avec du deutosulfate de cuivre ammoniacal étendu d'eau (liquide bleu), qu'on expose le mélange à l'air, on finit par obtenir un précipité d'arsénite de cuivre d'un très-beau vert; ce qui prouve que l'arsenic métallique absorbe assez d'oxygène à l'air contenu dans l'eau, pour passer à l'état acide arsénieux, lequel décompose le deutosulfate de cuivre ammoniacal, en s'emparant du deutoxyde de cuivre. 2° Si on le fait bouillir avec de l'eau pendant une heure ou deux, il se forme de l'acide arsénieux qui reste en dissolution, et de l'hydrure d'arsenic pulvérulent, terne, et susceptible de fournir des vapeurs d'une odeur alliacée lorsqu'on le met sur des charbons ardens; d'où il suit que l'eau a été décomposée; l'oxygène et l'hydrogène se sont portés sur le métal.

Si l'arsenic sublimé était en trop petite quantité pour pouvoir être détaché du tube, et que la surface interne de celui-ci fût simplement recouverte d'une légère couche

terne grisâtre, on se garderait bien de suivre le procédé indiqué par M. Turner, et mis en usage dans ces derniers temps par le docteur Christison : ce procedé consiste à soumettre la petite couche noire et terne à des sublimations répétées, afin de transformer le métal en acide arsénieux, et obtenir un cercle de petits cristaux blancs brillans. Il faudrait tout simplement plonger au milieu de la flamme de la lampe la partie du tube de verre où se trouvent les portions ternes : quelques secondes suffiraient pour rendre celles-ci brillantes ; et si on voulait alors faire passer le métal à l'état d'acide arsénieux, au lieu de sublimer plusieurs fois, ce qui n'est guère praticable lorsqu'on agit sur des atomes, il suffirait de mettre ce métal au milieu d'un tube *assez long*, *ouvert par les deux bouts*, et de chauffer la portion qui contient le métal; l'oxydation ne tarderait pas à avoir lieu.

L'acide arsénieux est soluble dans l'eau. Suivant M. Guibourt, 103 parties d'eau à 15° dissolvent une partie d'acide arsénieux transparent, tandis qu'il n'en faut que 80 parties si l'acide est opaque. Ce dernier se dissout dans 7,72 parties d'eau bouillante, et l'acide transparent exige 9,33 parties du même liquide bouillant. Les dissolutions saturées à la température de l'ébullition, et refroidies, retiennent, savoir : celle de l'acide transparent $\frac{1}{56}$ d'acide arsénieux, et celle de l'acide opaque $\frac{1}{34}$. La dissolution d'acide arsénieux jouit d'un certain nombre de propriétés caractéristiques dont nous allons parler, et qui, étant réunies aux précédentes, ne permettent point de confondre l'acide arsénieux avec aucun autre corps.

58. *B. Acide arsénieux dissous dans l'eau.* Cette

dissolution est incolore, inodore, et douée d'une saveur âpre semblable à celle de l'acide arsénieux solide, mais se faisant sentir un peu plus tôt. (*Voyez* §. 57, *A*, page 143.) Son action sur la teinture de tournesol est telle que jamais ce réactif ne peut servir à la faire reconnaître, et que souvent au contraire il peut induire en erreur; aussi les experts ne doivent-ils jamais chercher à constater si la dissolution d'acide arsénieux rougit ou non ce tournesol. Elle précipite l'eau de chaux en blanc (caractère de peu de valeur); ce précipité d'arsénite de chaux, qui n'est jamais noir, malgré l'assertion de plusieurs auteurs de médecine légale, est soluble dans un excès d'acide arsénieux. Mêlée avec l'acide hydrosulfurique gazeux, ou dissoute dans l'eau, elle devient jaune, et la plus petite quantité d'ammoniaque la rend instantanément incolore. Si, au lieu de la décolorer ainsi, on l'abandonne à elle-même, il se dépose au bout de quelques heures, suivant que la température est plus ou moins élevée, du sulfure jaune d'arsenic floconneux: la précipitation a lieu sur-le-champ, si on chauffe le mélange, ou si l'on y ajoute une petite quantité d'acide hydrochlorique (1): ce précipité est très-soluble dans l'ammoniaque, et la dissolution est incolore si le sulfure est pur. Si, après l'avoir lavé et desséché, on le mêle avec de la chaux ou de la potasse et du charbon, comme il a été dit en parlant de la réduction de l'acide arsénieux

(1) Si l'acide hydrosulfurique dont on se sert contient un atome d'acide étranger, le sulfure se précipite dans le même moment.

(*voyez* page 145), on le calcine dans un petit tube de verre étroit chauffé jusqu'au rouge, et dont l'extrémité supérieure aura été préalablement tirée à la lampe (1), *on obtiendra de l'arsenic métallique volatilisé*, et il restera au fond du tube du sulfure de calcium ou de potassium. (*Voyez*, pour les caractères de l'arsenic, la page 145.) Nous nous sommes assuré, par des expériences nombreuses, qu'il était possible d'obtenir assez de ce métal pour le reconnaître en ne calcinant *qu'un centième de grain de sulfure sec*. Or, comme, d'une autre part, l'acide hydrosulfurique est assez sensible pour découvrir l'acide arsénieux dans une dissolution qui n'en renferme qu'un cent-millième de son poids, *il serait difficile de trouver un meilleur réactif de l'acide arsénieux que l'acide hydrosulfurique*. On pourrait également obtenir l'arsenic métallique du sulfure en calcinant celui-ci avec de la chaux ou de la potasse *sans charbon*; mais il est préférable d'ajouter un peu de ce dernier corps, pour éviter l'oxydation d'une petite portion d'arsenic métallique.

C. Il suffit de verser quelques gouttes de la dissolution d'acide arsénieux dans le deutosulfate de cuivre ammoniacal (mélange de deutosulfate de cuivre et d'un excès d'ammoniaque), pour obtenir un précipité vert, dont la nuance varie suivant la quantité du réactif em-

---

(1) Le tube sera tiré à la lampe, et l'expérience conduite de manière à ce que l'arsenic volatilisé vienne se condenser dans la partie la plus étroite du tube, comme il a été dit au §. 43, *C*, page 104.

ployé. Ce précipité d'arsénite de cuivre ne se formerait pas, si le deutosulfate de cuivre ammoniacal était avec excès d'ammoniaque, parce que cet alcali dissout l'arsénite de cuivre; il ne reste dans la dissolution que du sulfate d'ammoniaque (1). *D.* Si l'on verse de l'acide arsénieux dans du nitrate d'argent ammoniacal, on obtient un précipité d'arsénite d'argent jaune qui brunit par son exposition à la lumière (2). Ce réactif, proposé par M. Hume, est excessivement sensible; mais il peut induire en erreur, comme nous l'établirons dans le §. suivant.

C. Si l'acide arsénieux était dissous dans une quantité d'eau très-considérable, il ne fournirait point de préci-

---

(1) Nous ferons observer que le sulfate de cuivre ammoniacal est bleu, et qu'il communique une couleur verte aux dissolutions jaunâtres, lors même qu'elles ne contiennent point d'acide arsénieux : cet effet dépend du mélange des couleurs jaune et bleue ; d'où il suit que la coloration en vert n'est pas un caractère suffisant pour prononcer sur l'existence de l'acide arsénieux. Nous établirons en outre, à la page 153, que le sulfate de cuivre ammoniacal fournit avec l'acide arsénieux qui a été mêlé à des liquides colorés, des précipités qui ne sont pas toujours verts. Enfin, nous ajouterons que, pour peu qu'il contienne un excès d'ammoniaque, il ne précipite pas l'acide arsénieux. Ces faits nous permettent de conclure *que le réactif dont il s'agit est loin de présenter les avantages de l'acide hydrosulfurique dans la recherche de l'acide arsénieux; il peut même, dans beaucoup de cas, induire les experts en erreur.*

(2) Pour préparer le nitrate d'argent ammoniacal, on dissout du nitrate d'argent dans de l'eau distillée; on en précipite l'oxyde d'argent au moyen d'une petite quantité d'ammoniaque, puis on ajoute de cet alcali, goutte à goutte, autant qu'il en faut pour redissoudre *juste* l'oxyde précipité.

pité avec l'eau de chaux ni avec le sulfate de cuivre ammoniacal ; il faudrait, pour démontrer sa présence, verser de l'acide hydrosulfurique dans la dissolution : le mélange acquerrait aussitôt une couleur jaune, et il suffirait d'y ajouter quelques gouttes d'acide hydrochlorique, et de le laisser pendant quelques heures sur des cendres chaudes, pour obtenir des flocons de sulfure jaune d'arsenic .(*Voy*. §. 64.)

M. Hume, de la Société royale de Londres, a proposé, pour découvrir des atomes d'acide arsénieux dissous, d'avoir recours au nitrate d'argent ammoniacal (*voy*. la note de la page 150). Voici comment il opère : on prend avec un tube de verre une goutte de ce réactif; on la place sur un morceau de papier collé, et on prend, d'une autre part, une autre goutte d'acide arsénieux; on la place à côté : on réunit ensuite les deux gouttes en faisant faire un pli au papier. La liqueur se colore aussitôt en jaune, et il se forme un léger précipité *d'arsénite* d'argent qui passe au brun par son exposition à la lumière. — Nous commencerons par avouer que, si l'on essaie comparativement le nitrate d'argent ammoniacal, l'acide hydrosulfurique et le deutosulfate de cuivre ammoniacal, ce sera le réactif proposé par M. Hume qui décèlera le mieux des atomes d'acide arsénieux, parce qu'il fournit, avec l'oxyde d'argent, un précipité très-volumineux. Mais nous dirons aussi que la méthode de M. Hume peut induire en erreur : 1° parce que l'acide phosphorique et les phosphates précipitent le nitrate d'argent ammoniacal à peu près comme l'acide arsénieux : à la vérité, le phosphate précipité acquiert une couleur plus foncée par l'action de la lumière; 2° parce

que le nitrate d'argent ammoniacal, quel que soit le soin avec lequel il est préparé, contient toujours de l'ammoniaque libre : or, cet excès d'alcali, mis en contact avec une liqueur animale *non arsénicale*, la colorera en *jaune* ou en *jaune rougeâtre* ; et comme ces sortes de liqueurs renferment toujours des chlorures que le nitrate d'argent précipite, il arrivera que l'on obtiendra des précipités *jaunâtres*, que des experts peu habitués à ce genre de recherches pourront prendre à tort pour de l'arsénite d'argent ; 3° parce que, dans les cas nombreux où la dissolution d'acide arsénieux sera mélangée de sel commun ou d'autres chlorures, le précipité, au lieu d'être jaune, sera d'un blanc légèrement jaunâtre, attendu que les chlorures précipitent le nitrate d'argent en blanc. — Malgré les inconvéniens que nous venons de signaler, nous conseillerons, avec M. Hume, lorsqu'il s'agira de rechercher l'acide arsénieux dans une liqueur, d'opérer comme il le prescrit, parce qu'il ne s'agit que de distraire *une seule goutte* de la liqueur à examiner, et que le résultat obtenu peut servir à donner des *indices* propres à guider l'expert ; mais nous prescrivons positivement, une fois ces indices obtenus, de précipiter la liqueur par un courant de gaz acide hydrosulfurique, qui transformera l'acide arsénieux en sulfure.

D. Acide arsénieux dissous dans l'eau, et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé. Ces liquides sont le vin rouge, le café, le lait, etc. L'acide arsénieux dissous dans l'eau ne subit aucune décomposition de la part des liquides dont nous parlons ; il ne forme point avec eux des composés chimiques nouveaux : d'où il suit qu'il y est simplement à l'état de mélange ; et il semblerait au

premier abord qu'il pourrait être décelé en employant les réactifs propres à faire reconnaître sa dissolution aqueuse. Néanmoins il n'en est pas toujours ainsi : par son mélange avec des liquides *colorés*, cette dissolution se comporte différemment avec plusieurs réactifs qu'elle ne le ferait si elle était seule. Voici des preuves de ce fait : lorsqu'on verse une once d'acide arsénieux dans dix onces de vin rouge, le mélange précipite en bleu noirâtre par le *sulfate de cuivre ammoniacal* : on n'obtient point de précipité quand on mêle ce dernier réactif avec une dissolution de parties égales d'acide arsénieux et de bouillon; la liqueur passe simplement au vert sale : l'eau de chaux précipite en *jaune* un mélange fait avec parties égales en volume de dissolution arsénicale et de décoctum de café : le nitrate d'argent n'occasione aucun changement manifeste dans du lait contenant un septième de son volume de dissolution d'acide arsénieux. (*Voy.* §. 58, *B*, pour juger de la difference entre l'action des réactifs sur ces mélanges et sur la dissolution aqueuse.)

Ces données étant bien établies, il sera facile de prévoir la marche à suivre dans la recherche du poison qui a été mêlé avec les liquides dont nous parlons. Si le mélange se comporte avec l'eau de chaux, le sulfate de cuivre ammoniacal, le nitrate d'argent, et surtout avec l'acide hydrosulfurique, comme il a été dit §. 58, *B*, on conclura qu'il contient de l'acide arsénieux en dissolution. S'il n'en est pas ainsi, qu'il y ait un, deux ou trois de ces réactifs, dont les précipités tendent à faire croire à l'existence de l'acide, tandis que les autres portent à tirer une conclusion opposée, on regardera les essais par les réactifs comme insuffisans pour prononcer. Alors, *si le*

liquide est coloré, on y versera un excès d'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique. L'acide hydrosulfurique jouit de la propriété de décolorer plusieurs matières colorantes, en sorte que souvent la couleur du liquide deviendra moins intense; mais ce qu'il faut surtout remarquer, c'est que, par ce moyen, tout l'acide arsénieux sera décomposé, et transformé en sulfure d'arsenic d'un jaune *plus ou moins foncé*; on filtrera, et on obtiendra ce sulfure sur le filtre; on le desséchera, et on le calcinera avec de la potasse ou de la chaux et du charbon pour en obtenir l'arsenic métallique. (*V.* page 148.) La présence du sulfure d'arsenic suffira pour attester que la dissolution colorée renfermait de l'acide arsénieux. Ce procédé de réduction est pour le moins aussi exact et aussi rigoureux que celui qui a été conseillé par Berzélius, qui est beaucoup trop compliqué pour que nous l'adoptions. Si le *liquide coloré ou incolore* ne fournit point de précipité par l'acide hydrosulfurique, lors même qu'il serait jauni par ce réactif, on le traitera comme il sera dit à la page 158, *c*.

Nous ferons deux remarques importantes relativement au sulfure d'arsenic obtenu de l'acide arsénieux qui a été mêlé à *certains* liquides colorés : la première, c'est qu'il arrive quelquefois que ce sulfure, en se dissolvant dans l'ammoniaque, donne un solutum *coloré*, parce qu'il est intimement uni avec une matière organique, tandis que nous avons établi à la page 148 que le sulfure d'arsenic pur fournissait avec le même alcali une liqueur *incolore*; la seconde, c'est que, lorsqu'on cherche à décomposer ce sulfure d'arsenic par le charbon et la potasse pour en obtenir le métal, il se dégage une huile em-

pyreumatique, du sesqui-carbonate d'ammoniaque, etc.; ce qui tient à l'existence, dans ce sulfure, d'une substance organique azotée. Or, cette huile se volatilise dans le tube où l'on fait la réduction, s'applique sur les parois de ce tube, en même temps que l'arsenic; ce qui peut altérer les qualités physiques de celui-ci. On doit, dans ce cas, chauffer graduellement pour décomposer *d'abord* la matière organique, et introduire de temps en temps dans le tube, et à plusieurs reprises, un petit papier brouillard contourné en spirale, afin d'absorber les vapeurs huileuses et ammoniacales. Lorsqu'on s'aperçoit qu'il ne se dégage plus de ces vapeurs, on suspend l'opération, on effile le tube à la lampe; puis on élève davantage la température pour décomposer le sulfure d'arsenic et obtenir le métal.

Il résulte de ce qui précède que nous renonçons tout-à-fait, dans la recherche de l'acide arsénieux mêlé à des liquides colorés, au procédé qui consiste à décolorer préalablement la liqueur, soit au moyen du charbon animal, soit au moyen du chlore. L'expérience nous a prouvé en effet que cette décoloration est tout-à-fait *inutile* dans l'espèce, et que l'acide hydrosulfurique sépare constamment l'acide arsénieux, à l'état de sulfure, des liquides colorés, légèrement acidulés, dans lesquels la présence de ce poison aurait pu être démontrée par les réactifs convenables après la décoloration. M. Devergie, en prescrivant de décolorer la liqueur par le charbon animal, rejette l'emploi du chlore comme décolorant, parce que, dit-il, cet agent fait passer l'acide arsénieux à l'état d'acide arsénique, *que le sulfate de cuivre ammoniacal et l'acide hydrosulfurique ne précipitent plus.*

(Art. *Arsenic* du *Diction. de Méd. et de Chirurg.*) Il nous serait difficile de ne pas relever une pareille erreur. On lit dans tous les ouvrages élémentaires que l'acide *arsénique* précipite en bleu par le sulfate de cuivre ammoniacal à froid, et en jaune par l'acide hydrosulfurique, pourvu qu'on porte la liqueur jusqu'à l'ébullition; d'ailleurs, M. Devergie peut s'assurer de l'inexactitude du fait qu'il annonce, en décolorant du vin contenant de l'acide arsénieux par la quantité de chlore *nécessaire pour faire perdre au liquide sa couleur rouge*, et en filtrant; la liqueur filtrée précipitera en vert bleuâtre et en jaune par les deux réactifs employés comme nous l'avons prescrit; et si M. Devergie a vu le contraire, c'est qu'il a mal expérimenté, en versant beaucoup trop de chlore sur le liquide coloré.

E. Acide arsénieux pulvérulent mêlé à diverses substances solides. Si l'acide arsénieux fait partie d'un emplâtre, ou de tout autre médicament externe solide, on coupera celui-ci en petits fragmens, que l'on fera bouillir pendant un quart-d'heure, avec dix à douze fois leur poids d'eau distillée bouillante : par ce moyen, l'acide arsénieux, que nous supposons mêlé avec les autres substances, sera dissous ; on filtrera ; la liqueur filtrée se comportera de l'une des deux manières suivantes : 1°. Elle fournira avec les réactifs propres à déceler l'acide arsénieux, les mêmes précipités que la dissolution aqueuse (*voyez* §. 58, *B*) : dans ce cas, le médecin ne balancera pas à affirmer que l'emplâtre est empoisonné. 2°. Elle donnera avec les mêmes réactifs des précipités autrement colorés; ce qui peut tenir à la présence de quelque matière colorante faisant partie du

médicament externe, et qui aurait été dissoute en même temps que l'acide arsénieux. Alors, avant de prononcer, l'homme de l'art devra faire les recherches que nous avons indiquées plus haut en parlant de l'acide arsénieux mêlé à du vin, du café, etc. (*Voyez* page 152, *D.*)

F. Acide arsénieux combiné avec diverses substances solides. Si l'acide arsénieux est tellement retenu par les substances dont nous parlons, qu'il soit impossible de le dissoudre dans l'eau bouillante, *ce qui n'est guère présumable*, il faut nécessairement avoir recours au procédé que nous allons décrire dans le paragraphe suivant (*d.*)

G. Acide arsénieux faisant partie de la matière des vomissemens, des liquides ou des solides contenus dans le canal digestif, des tissus qui composent ce canal.

a. On commencera par examiner attentivement ces matières; peut-être découvrira-t-on une poudre blanche ou des fragmens d'acide arsénieux : on les séparera, et on les traitera comme nous l'avons dit en parlant de l'acide solide. *b.* Supposons que ces premières recherches soient infructueuses, on s'occupera du liquide; on le filtrera, après l'avoir exprimé dans un linge fin pour le séparer des matières solides, que l'on conservera : une portion du liquide filtré sera traitée par l'acide hydrosulfurique, et par un peu d'acide hydrochlorique. (*v.* §. 58, *B*) : si on obtient du sulfure jaune d'arsenic, d'où l'on puisse retirer le métal, on affirmera qu'il renferme de l'acide arsénieux.

Souvent on agit sur des matières qui contiennent tellement peu d'acide arsénieux, que l'acide hydrosulfurique, malgré son excessive sensibilité, et malgré l'ad-

dition de quelques gouttes d'acide hydrochlorique, ne laisse déposer le précipité qu'au bout de dix-huit, vingt ou vingt-quatre heures. Toujours, dans ces cas, le précipité est fort peu abondant; et si on suivait, pour l'obtenir sec, la méthode généralement employée par les chimistes, qui consiste à le laver sur un filtre, on s'exposerait à perdre le fruit de son expérience: en effet, il serait impossible alors de pouvoir détacher du filtre desséché la quantité excessivement petite de sulfure jaune, qui ne pourrait par conséquent pas être réduit à l'état métallique. Dans ces circonstances, il faut laisser reposer le précipité dans le verre à expérience, décanter le liquide qui le surnage à l'*aide d'une pipette*, jeter une nouvelle quantité d'eau distillée sur le précipité pour le bien laver, séparer encore l'eau de lavage au moyen de la pipette, puis placer dans une petite capsule de porcelaine le précipité et la petite quantité d'eau que la pipette n'aurait pas pu enlever. En plaçant cette capsule sur des cendres chaudes, il suffira de quelques heures pour évaporer toute l'eau, et pour obtenir le sulfure jaune d'arsenic *sec;* on le détachera ensuite de la capsule pour le calciner avec de la potasse et du charbon.

c. Si le liquide n'avait pas précipité par l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique, il faudrait faire bouillir pendant dix minutes, avec de l'eau distillée, toutes les matières solides suspectes, afin de dissoudre l'acide arsénieux qu'elles pourraient renfermer. Cette opération est indispensable; car les particules d'acide arsénieux s'attachent tellement à la membrane muqueuse de l'estomac et des intestins, et aux matières contenues dans le canal digestif, qu'il n'est

pas toujours aisé de les apercevoir ni de les séparer autrement que par l'ébullition. Si la dissolution, après avoir été filtrée, fournit, avec l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique, un précipité jaune de sulfure d'arsenic (*voy.* §. 64), il faut conclure qu'elle contient de l'acide arsénieux. Si elle acquiert une couleur *jaune*, sans laisser déposer des flocons de sulfure d'arsenic, même au bout de vingt-quatre heures, il faudra, avant d'affirmer qu'elle ne renferme point d'acide arsénieux, séparer la matière animale qui peut empêcher la précipitation de ce sulfure (1).

---

(1) Voici un fait qui établit d'une manière irrévocable la nécessité de séparer la matière animale : Nous avons dissous un scrupule de gélatine dans trois onces d'eau distillée; la dissolution a été divisée en deux parties égales, après avoir été mêlée avec *quatre gouttes de solutum* concentré d'acide arsénieux : dans l'une de ces parties on a versé de l'acide hydrosulfurique et une ou deux gouttes d'acide hydrochlorique; la liqueur est devenue jaune sur-le-champ, mais n'a point donné de précipité de sulfure d'arsenic : l'autre partie a été soumise à l'ébullition avec un gros environ d'acide nitrique, pour détruire la matière animale, et au bout d'une demi-heure on a saturé l'excès d'acide nitrique par la potasse pure. Mêlée dans cet état avec de l'acide hydrosulfurique, elle a fourni sur-le-champ un *précipité floconneux de sulfure jaune d'arsenic* entièrement soluble dans l'ammoniaque. M. Rapp a donc été induit en erreur en annonçant que les réactifs ne pouvaient point déceler l'acide arsénieux lors même que l'on avait traité par l'acide nitrique les liquides animaux mêlés avec ce poison : cela tient sans doute à ce qu'il n'a point cherché l'acide arsénieux par les acides hydrosulfurique et hydrochlorique, mais bien par le sulfate de cuivre ammoniacal, qui, dans ce cas surtout, est un réactif fort infidèle.

Pour cela on l'évaporera jusqu'à siccité, à une douce chaleur, et on traitera le produit de l'évaporation pendant quelques minutes par l'eau distillée bouillante, qui dissoudra l'acide arsénieux, et n'agira pas sensiblement sur la matière animale coagulée ou réduite à l'état solide. Nous ne saurions trop attirer l'attention sur ce fait, savoir, que, par son mélange avec des matières animales, l'acide arsénieux dissous est *masqué* au point *de ne pas jaunir* lorsqu'on le traite par l'acide hydrosulfurique; mais il suffit de recourir à la méthode simple que nous indiquons pour le mettre en évidence. Si les auteurs qui ont proposé des procédés beaucoup plus compliqués, n'ont pas trouvé l'acide arsénieux dans les liquides des vomissemens, de l'estomac et des intestins, cela tient à ce qu'ils n'ont pas exactement suivi la marche que nous venons de prescrire, et surtout à ce qu'ils n'ont pas mis ces liquides en contact avec l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique, mais bien avec le deutosulfate de cuivre ammoniacal, qui est un mauvais réactif.

Si, *ce qui n'est pas présumable*, les matières suspectes, traitées comme nous venons de le dire, ne fournissaient point d'acide arsénieux, on pourrait *détruire* la petite quantité de matière animale contenue dans la dissolution aqueuse; mais, nous le répétons, ce cas ne se présentera pas *une fois sur mille*. Pour opérer cette destruction, on fera bouillir cette dissolution aqueuse avec une certaine quantité d'acide nitrique pur : à mesure que la liqueur se concentrera, l'acide cédera une partie de son oxygène à la matière animale, et il se dégagera du gaz acide nitreux jaune rougeâtre. Lorsqu'on apercevra qu'il

ne se dégage presque plus de ce gaz, on saturera l'excès d'acide nitrique par la potasse ou par le carbonate de potasse pur, et on versera dans le liquide un excès d'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique; il se formera tout à coup, surtout à l'aide de la chaleur, un précipité jaune composé de *soufre* et de *sulfure d'arsenic*, si la dissolution contient de l'acide arsénieux : on le laissera déposer, on filtrera, et après avoir lavé le précipité sur le filtre avec de l'eau distillée, on le lavera avec un mélange de parties égales d'eau distillée et d'ammoniaque pure qui ne dissoudra que le *sulfure d'arsenic*; le *soufre* restera sur le filtre. Pour être certain d'avoir dissous tout le sulfure, on versera l'eau ammoniacale sur le filtre à trois ou quatre reprises différentes : cette liqueur, traitée par l'acide hydrochlorique, laissera déposer des flocons de *sulfure d'arsenic jaune.*

Nous devons appeler l'attention des experts sur un fait important: il arrive *constamment*, en faisant bouillir avec l'acide nitrique une dissolution *qui ne contient pas d'acide arsénieux*, et qui a été préalablement mêlée avec l'acide hydrosulfurique, qu'il se forme un précipité d'un *blanc jaunatre* qui est du *soufre* provenant de l'acide hydrosulfurique qui a été décomposé par l'acide nitrique. Ce précipité pourrait être pris par des médecins peu exercés pour du sulfure d'arsenic; mais on évitera l'erreur en s'assurant qu'il est insoluble dans l'ammoniaque, et surtout qu'il ne fournit pas d'arsenic, lorsqu'après l'avoir desséché, on le chauffe avec de la potasse et du charbon, dans un petit tube de verre tiré à la lampe, comme nous l'avons prescrit à la page 148.

Il est impossible qu'à l'aide des moyens que nous con-

seillons on ne parvienne pas à démontrer la présence de l'acide arsénieux. Encore une fois, les auteurs qui ont parlé de la difficulté que l'on éprouve à découvrir ce poison, lorsqu'il est uni à des matières animales, ont évidemment exagéré. S'ils ne l'ont pas trouvé dans les liquides que l'on avait fait bouillir avec ces matières, cela dépend de ce qu'ils ne les ont pas fait évaporer jusqu'à siccité, et traité le résidu par l'eau avant de les mettre en contact avec l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique, ou bien de ce qu'ils ont employé le deutosulfate de cuivre ammoniacal, qui est un réactif infidèle (1). Voici, du reste, les résultats d'une ex-

---

(1) L'expérience suivante prouve combien le deutosulfate de cuivre ammoniacal peut induire en erreur dans certaines circonstances : on a versé dans une dissolution de gélatine une goutte de *solutum* concentré d'acide arsénieux ; l'acide hydrosulfurique jaunissait la liqueur sans la précipiter ; le sulfate de cuivre ammoniacal ne l'altérait point. Avec trois gouttes de *solutum* arsénical et l'acide hydrosulfurique, la dissolution de gélatine prenait une couleur jaune foncée, mais ne précipitait point, même en y ajoutant de l'acide hydrochlorique ; le sulfate de cuivre ammoniacal, au contraire, ne lui faisait subir aucun changement. Sept gouttes de dissolution d'acide arsénieux ont fourni un précipité floconneux de sulfure d'arsenic jaune, surtout à l'aide de l'acide hydrochlorique : avec quatre gouttes de la même dissolution, le sulfate de cuivre ammoniacal a donné une couleur verte sans précipiter ; il en était de même avec sept gouttes. Dans une autre expérience, après avoir détruit par l'acide nitrique la matière animale que l'on avait mêlée avec quatre gouttes de dissolution d'acide arsénieux, on a obtenu des flocons jaunes de sulfure d'arsenic à l'aide de l'acide hydro-

périence qui nous paraît établir ce fait d'une manière incontestable : nous avons mêlé *deux grains* d'acide arsénieux dissous dans l'eau avec deux onces de bouillon gras, autant de café à l'eau, de vin rouge et de lait; nous avons délayé un œuf dans le mélange, et nous avons fait évaporer jusqu'à siccité, en ayant soin toutefois de ne pas chauffer assez pour décomposer la matière animale. Le produit de l'évaporation a été partagé en quatre parties égales. L'une de ces fractions a été traitée pendant dix minutes par l'eau et l'acide hydrosulfurique, comme il vient d'être dit, et a fourni une assez grande quantité de *sulfure d'arsenic* pour permettre d'affirmer qu'elle contenait de l'acide arsénieux. Les trois autres portions ont été traitées, l'une par la potasse caustique, l'autre par l'hydrosulfate de potasse, l'autre enfin par le nitrate de potasse, comme le conseille M. Rapp ; *aucun de ces procédés n'a été aussi avantageux* que le précédent : toutefois, le dernier a paru devoir être préféré aux deux autres.

---

sulfurique et d'une ou deux gouttes d'acide hydrochlorique, tandis que le sulfate de cuivre ammoniacal se bornait à verdir la liqueur sans la précipiter, lors même qu'on y ajoutait douze gouttes de dissolution d'acide arsénieux. D'ailleurs, ne sait-on pas que le réactif dont il s'agit offre une couleur bleue, et qu'il suffira de le verser dans une liqueur jaune ne contenant point d'acide arsénieux, pour obtenir la même nuance verte que dans l'expérience précédente ? Or, les matières suspectes présentent souvent une couleur jaune, surtout lorsqu'elles ont été traitées par l'acide nitrique.

d. Ce procédé consiste à transformer l'acide arsénieux en arséniate de potasse fixe, dont on peut démontrer l'existence au moyen de certains réactifs. On pourrait y avoir recours toutes les fois que la matière suspecte, traitée par l'eau bouillante, n'aurait point fourni d'acide arsénieux; mais, nous le répétons, ce cas doit être on ne peut *plus rare, si même il existe.* Voici, du reste, comment il faut agir: On réunit toutes les parties suspectes, et on les dessèche à une très-douce chaleur; on introduit dans un matras de verre à long col, placé sur un bain de sable, et dont l'ouverture est étroite, une once de nitrate de potasse pur; on chauffe le matras jusqu'à ce que le nitrate soit fondu; on y verse par de *très-petites parties* la substance desséchée; aussitôt on observe une légère déflagration, et il se forme de la vapeur: on attend, avant d'ajouter une nouvelle partie de la matière suspecte, que celle qui a déjà été introduite dans le matras soit entièrement décomposée, et ne fournisse plus de vapeurs; autrement on s'exposerait à voir les parties les plus déliées de cette masse repoussées dans l'air par les gaz qui se dégagent du fond du matras: d'ailleurs, l'opération marche plus lentement, la température est moins élevée (1), et par conséquent la quantité d'acide arsénieux volatilisé est nulle ou presque nulle. Lorsqu'on a introduit et décomposé toute la matière suspecte, on laisse refroidir le matras, puis on fait

(1) Nous conseillons avec raison d'éviter que la température ne soit trop élevée, et nous recommandons spécialement de ne point faire rougir le matras.

dissoudre dans l'eau distillée les substances qu'il renferme. Cette dissolution contiendra, 1° du nitrate et du nitrite de potasse; 2° de l'*arséniate de potasse*; 3° du carbonate de potasse; 4° et souvent un atome d'hydrochlorate et de sulfate. *Théorie.* Le nitrate de potasse se trouve dans la liqueur, parce qu'il n'a pas été entièrement décomposé pendant l'opération; mais la majeure partie de ce nitrate a été décomposée, ce qui explique la formation des autres produits; en effet, l'oxygène de l'acide nitrique s'est porté, d'une part, sur l'hydrogène et le carbone de la matière organique faisant partie du liquide soumis à l'expérience, et a donné naissance à des produits volatils qui se sont dégagés en partie avec l'azote de l'acide nitrique décomposé : une autre portion d'oxygène de l'acide nitrique décomposé s'est unie avec l'acide arsénieux, pour former de l'acide arsénique fixe, qui s'est emparé d'une portion de la potasse du nitrate de potasse décomposé, et a donné naissance à l'*arséniate de potasse* que l'on trouve dans la liqueur. Le nitrite de potasse est le résultat de la décomposition du nitrate par le feu et par l'hydrogène et le carbone de la matière animale. Le carbonate de potasse provient de la combinaison d'une portion de potasse mise à nu par la décomposition du nitrate avec l'acide carbonique formé aux dépens d'une partie de l'oxygène de l'acide nitrique et du carbone de la matière organique. Quant aux hydrochlorates et aux sulfates que l'on peut trouver dans le liquide, ils faisaient partie de la matière suspecte.

Pour démontrer dans cette liqueur l'existence de l'arséniate de potasse, qu'il importe de constater pour

affirmer que le liquide contient une *préparation arsénicale*, on la fait bouillir avec de l'acide nitrique pur, afin de saturer l'excès de potasse du carbonate, et de dégager l'acide nitreux du nitrite; on cesse l'ébullition lorsqu'il ne se produit plus de vapeurs rouges : alors on sature l'acide libre au moyen du carbonate saturé de potasse ou de la potasse pure, et on met la dissolution en contact avec les réactifs propres à déceler un arséniate. (*Voyez* p. 182.) Parmi ces réactifs, l'acide hydrosulfurique, aidé de quelques gouttes d'acide hydrochlorique et de l'ébullition, est celui qui doit être préféré : en effet, il donnera, lors même que la liqueur ne contiendrait qu'un atome d'arséniate, un précipité jaune de *soufre* et de *sulfure d'arsenic*, dont on séparera ce dernier composé par l'ammoniaque, comme il a été dit à la page 161.

H. La présence de l'acide arsénieux peut être mise hors de doute, même plusieurs années après la mort. (*Voyez* le *Traité des Exhumations juridiques.*)

59. *Symptômes de l'empoisonnement déterminé par l'acide arsénieux.* (*Voy.* §. 41.) Indépendamment de ce qui a été dit à la page 98 et suiv. à l'occasion des symptômes de cet empoisonnement, il faut savoir que, dans certaines circonstances, l'acide arsénieux a déterminé la mort sans donner lieu à des accidens graves. Laborde nous rapporte l'histoire d'une jeune fille que ce poison fit périr, et qui n'éprouva que de légères douleurs d'estomac. Dans un autre cas, d'après Chaussier, la mort ne fut précédée que de légères syncopes. Enfin, le docteur Gérard de Beauvais nous a fait connaître l'histoire d'un homme qui, ayant avalé une assez grande quantité

d'acide arsénieux à trois heures de l'après-midi, fut aussi calme qu'on pouvait le désirer jusqu'à huit heures moins un quart du soir : alors il vomit ; ses extrémités devinrent froides ; les jambes se fléchirent convulsivement sous les cuisses, et la mort arriva peu d'instans après. Nous conclurons de ces faits que, si les symptômes que l'on observe le plus ordinairement dans l'empoisonnement par l'acide arsénieux peuvent porter le médecin à présumer qu'il y a eu empoisonnement, l'absence de ces symptômes ne prouve point que l'empoisonnement n'ait pas eu lieu.

60. *Lésions de tissu produites par ce poison.* (*V*. §. 9.) S'il est vrai que l'acide arsénieux introduit dans l'estomac détermine le plus souvent l'inflammation des membranes qui composent le canal digestif, et notamment de la tunique muqueuse, il n'en est pas moins avéré que, dans certains cas, on n'observe point d'altération. Etmuller et Chaussier rapportent des faits de ce genre. Le docteur Missa de Soissons n'a pu découvrir aucune inflammation, aucune rougeur, aucune altération de texture dans le cadavre d'un individu qui avait avalé trois gros d'acide arsénieux en poudre, et qui était mort neuf heures après l'ingestion de la substance vénéneuse.—Il est des cas où l'inflammation est peu intense, et nullement en rapport avec la quantité d'acide arsénieux que l'on trouve dans le canal digestif. — Dans certaines circonstances on remarque çà et là dans l'estomac ou dans les intestins plusieurs points brillans que l'on serait tenté de prendre au premier abord pour de l'acide arsénieux pulvérulent, et qui sont formés de graisse et d'albumine. (*Voyez* page 170.)

61. *Action de l'acide arsénieux sur l'économie animale.* Lorsqu'on examine attentivement les expériences et les observations relatives à l'empoisonnement par l'acide arsénieux, on doit conclure qu'il est très-vénéneux pour tous les êtres organisés; que son action est plus marquée lorsqu'il est dissous dans l'eau, que dans le cas où il est solide; que les symptômes de l'empoisonnement se manifestent, soit qu'il ait été introduit dans le canal digestif, dans les veines, dans les cavités séreuses ou dans le vagin, soit qu'il ait été mis en contact avec le tissu lamineux sous-cutané; qu'il agit avec la même énergie lorsqu'il est appliqué sur le tissu lamineux sous-cutané du dos, ou de la partie interne de la cuisse, ce qui n'a pas lieu pour le sublimé corrosif; qu'il est absorbé, et que son action est d'autant plus vive, que le tissu sur lequel il a été appliqué communique plus directement avec le système sanguin; qu'il anéantit la contractilité du cœur, dont il enflamme quelquefois la membrane interne; qu'indépendamment de l'altération de cet organe, il agit sur le canal digestif: en effet, on observe presque constamment des symptômes qui indiquent la lésion de l'estomac, et il n'est pas rare de trouver cet organe enflammé après la mort, même lorsque le poison a été appliqué sur le tissu lamineux sous-cutané, ou injecté dans les cavités thoracique et abdominale; que néanmoins, dans le plus grand nombre de cas, la mort ne saurait être le résultat de l'irritation locale qu'il détermine, celle-ci étant le plus souvent trop faible pour détruire la vie dans un espace de temps aussi court; enfin, que la putréfaction des cadavres d'individus qui ont succombé à l'empoisonnement par cet acide n'est

point retardée, comme on l'a avancé, à moins que des circonstances étrangères à l'empoisonnement ne s'opposent au développement des phénomènes qui la caractérisent.

62. *Action de l'acide arsénieux introduit dans le canal digestif après la mort de l'individu.* Si on applique sur l'intestin rectum d'un individu qui vient d'expirer un gros d'acide arsénieux pulvérisé, et qu'on le laisse pendant vingt-quatre heures, on observe, en faisant l'ouverture du cadavre, que *la partie de la membrane muqueuse* qui a été en contact avec le poison est d'un *rouge assez vif*, et qu'elle présente une ou plusieurs taches d'un rouge noirâtre, qui sont de véritables ecchymoses : les autres tuniques sont dans l'état naturel; il en est de même des portions d'intestin qui n'ont pas été en contact avec le poison.

Dans le cas où cet acide pulvérulent n'a été introduit dans le gros intestin que vingt-quatre heures après la mort, on remarque, si on ouvre le cadavre le lendemain, que les parties sur lesquelles le poison a été mis présentent des ecchymoses de largeur variable : du reste, on n'observe aucune autre altération. Il est donc facile de distinguer si l'acide arsénieux a été appliqué sur les gros intestins avant ou après la mort; en effet, dans ce dernier cas, on trouve le poison à peu de distance de l'anus; et si le rectum est enflammé ou ecchymosé, il ne l'est que dans les parties qui ont été touchées par l'acide; en sorte qu'il *y a une ligne de démarcation excessivement tranchée* entre ces parties et celles qui sont immédiatement au-dessus. Au contraire, si l'inflammation était le résultat de l'injection de l'acide

arsénieux dans le rectum pendant la vie, elle s'étendrait bien au-delà de la partie touchée par l'acide, et la rougeur de l'intestin diminuerait graduellement d'intensité, à mesure qu'on approcherait des intestins grêles.

Questions médico-légales, concernant l'acide arsénieux.

Parmi les questions qui m'ont été adressées par les magistrats, dans les cas nombreux où j'ai été appelé à donner mon avis, il en est plusieurs, concernant l'acide arsénieux, qu'il me semble utile de faire connaître.

Dans le département de l'Aube, en 1824. *Affaire de la veuve Laurent.* D. Est-il possible de trouver dans le canal digestif d'un individu qui ne serait pas mort empoisonné par l'acide arsénieux, des grains ayant l'apparence de ce poison? R. Dans certaines circonstances, la membrane muqueuse de l'estomac et des intestins est tapissée d'une multitude de points brillans, composés de graisse et d'albumine : ces sortes de grains, mis sur les charbons ardens, décrépitent en se desséchant, et font entendre un bruit que l'on qualifierait mal à propos de *détonation* ; ils s'enflamment comme les corps gras, s'ils contiennent une portion notable de graisse, et répandent une odeur de suif et de matière animale brûlée. Ces globules *graisseux* et *albumineux* peuvent se rencontrer sur des cadavres d'individus qui n'ont pas été empoisonnés, et l'on ne saurait trop apporter d'attention à les distinguer de l'acide arsénieux. Le meilleur moyen d'éviter l'erreur consiste à traiter par l'eau toutes les parties granuleuses, et à mettre la dissolution

en contact avec les réactifs propres à démontrer l'existence de l'acide arsénieux.

D. Peut-on conclure de ce qu'une poule est morte après avoir mangé de l'orge avec lequel on avait préparé une tisane, que l'orge était empoisonné? R. L'acide arsénieux, qui, suivant l'acte d'accusation, n'a été mis dans la tisane qu'après que celle-ci a été faite, a dû rester dissous dans l'eau, et l'orge ne devait pas en contenir: toutefois, s'il y avait à la surface de ce fruit un peu d'acide arsénieux qui n'aurait pas été dissous par l'eau, la poule pouvait périr empoisonnée. Voici les faits sur lesquels était basée cette réponse : 1° Lorsqu'on fait bouillir dans l'eau des grains d'orge perlé ou mondé, avec de l'acide arsénieux pulvérisé, celui-ci se dissout, et rend le liquide vénéneux; d'une autre part, les grains d'orge se gonflent en absorbant une partie de la dissolution arsénicale : aussi voit-on, après avoir bien lavé et desséché ces grains à la température ordinaire de l'atmosphère, qu'ils renferment de l'acide arsénieux, et les poules qui en mangent périssent. 2° Si, au lieu d'agir ainsi, on prépare la tisane d'orge comme à l'ordinaire, et qu'on y ajoute quelques grains d'acide arsénieux pulvérisé lorsqu'elle est encore tiède, le liquide dissout instantanément une assez grande quantité d'acide pour produire des accidens; mais les grains d'orge, déjà complétement gonflés par l'eau, n'absorbent aucune trace de poison dans les quinze ou dix-huit premières minutes, comme on peut s'en assurer en les analysant, pourvu que l'on ait pris la précaution de séparer soigneusement la poussière arsénicale qui peut adhérer à leur surface. 3° A plus forte raison ne trouvera-t-on pas d'acide arsé-

nieux dans l'orge, si l'on introduit ce poison dans la tisane encore tiède, et que l'on décante immédiatement après le liquide.

D. Parmi les treize sangsues qui furent appliquées à la région épigastrique du malade, deux moururent immédiatement après; les autres furent trouvées mortes le lendemain dans le bocal où elles avaient été placées : est-il permis de tirer quelque induction d'une pareille observation? R. La mort des treize sangsues qui furent appliquées pendant la maladie de Laurent ne saurait être regardée comme une preuve d'empoisonnement. Voici les faits à l'appui de cette réponse : 1° On applique tous les jours des sangsues sur l'abdomen des individus qui ont avalé des poisons irritans, sans que ces animaux périssent dans une proportion plus forte que lorsqu'ils sont employés dans d'autres maladies. 2° Il n'est pas rare d'observer la mort de ces animaux peu de temps après leur application, dans des affections où l'on ne saurait soupçonner l'empoisonnement : ils périssent alors d'indigestion. 3° J'ai appliqué à plusieurs reprises des sangsues à des chiens gravement empoisonnés tantôt par le sublimé corrosif, tantôt par l'acide arsénieux ; les sangsues ne sont tombées qu'une demi-heure ou une heure après, et étaient encore vivantes au bout de trois jours, quoique plusieurs d'entre elles se fussent nourries du sang qu'elles avaient sucé, puisqu'on ne les avait pas fait dégorger : du reste, le sang de celles que l'on avait dégorgées ne renfermait aucune trace de poison. Il ne sera pas inutile de remarquer combien il faut pourtant peu d'acide arsénieux pour tuer ces animaux ; ils périssent dans l'espace de douze heures, lorsqu'on les plonge dans

une dissolution composée de 2 grains d'acide arsénieux, et de 19,681 grains d'eau. 4° On a plusieurs fois appliqué des sangsues à des individus atteints de syphilis, qui étaient depuis quarante à cinquante jours sous l'influence d'un traitement mercuriel (demi-grain par jour) : quatre jours après, les sangsues étaient vivantes, et ne semblaient pas malades. (*Voyez* mon Mémoire, dans les *Archives générales de Médecine*, tome VII.)

Département de la Marne. Affaire de la fille Brodet en 1831. D. Est-il possible, lorsque l'acide arsénieux a été avalé en poudre, sur un morceau de bœuf, que l'on ne découvre plus de cette poudre dans le canal digestif de l'individu qui a succombé, mais bien de l'acide arsénieux dissous ? R. *Le plus ordinairement*, lorsque l'acide arsénieux a été pris en poudre, on en trouve une plus ou moins grande quantité sous cet état dans l'estomac ou dans les intestins, quand même il y aurait eu des vomissemens réitérés pendant plusieurs heures ; il est aisé de concevoir, en effet, que les particules arsénicales, nichées entre les replis de la membrane muqueuse, à laquelle elles adhèrent en quelque sorte, ne soient pas facilement expulsées par les vomissemens. Mais il n'est pas impossible qu'on découvre dans le canal digestif, après la mort, une certaine quantité d'acide arsénieux, *dissous*, tandis qu'il *n'y en aura pas* à l'état solide, état sous lequel nous supposons qu'il aura été avalé. Admettons, par exemple, pour éclairer cette question, que le poids de l'acide arsénieux pulvérisé répandu sur le morceau de bœuf soit de vingt grains ; que dans les dix premières heures de l'empoisonnement il y en ait quinze grains de vomis ; que les vomissemens cessent alors tout

à coup, et que l'individu vive encore pendant quatre ou cinq heures, et boive plusieurs verres de tisane, d'eau sucrée, etc. : n'est-il pas évident que les cinq grains d'acide arsénieux solide restans pourront être dissous dans les liquides que l'estomac contient? Objectera-t-on que le poison dont nous parlons, étant peu soluble dans l'eau froide, ne pourra pas être complétement dissous? Nous répondrons que la dissolution devra être favorisée par les sucs propres à l'estomac, par la température, et par la vie dont jouit cet organe. — Il importait d'éclaircir ce fait au procès, l'accusation portant que la fille Brodet avait empoisonné la femme Crevot avec du bœuf *saupoudré d'acide arsénieux solide*, tandis qu'il n'avait pas été possible de découvrir dans l'estomac de Crevot de ce poison solide, et qu'on n'en avait trouvé qu'en dissolution. Or, notez que la malade avait cessé de vomir plusieurs heures avant sa mort.

Département de la Seine. Année 1831. Peut-il arriver que de l'acide arsénieux, avalé sous cet état, ne se retrouve plus dans le canal digestif, et qu'à sa place on découvre du sulfure jaune d'arsenic? Oui, M. le président : si ce poison a été pris *en poudre impalpable*, et qu'il se soit développé du gaz acide hydrosulfurique dans le canal digestif du malade, l'acide arsénieux aura pu être transformé en sulfure jaune, car il commence à passer à cet état au bout de quelques heures, même lorsqu'il est en contact avec du gaz acide hydrosulfurique *sec*, à la température de 3° ou 4° + 0° : à plus forte raison doit-il jaunir assez vite, et se transformer en sulfure si le gaz est humide et que la température soit de 20° à 25°. Si l'acide arsénieux, au lieu d'être en poudre impalpable,

avait été avalé en fragmens, le changement en sulfure serait beaucoup plus difficile; en effet, trois jours de contact entre le gaz sec et des fragmens d'acide arsénieux, ont été insuffisans pour développer la couleur jaune. Avec du gaz acide hydrosulfurique, légèrement humide, l'acide arsénieux en fragmens n'a commencé à jaunir qu'au bout de trente-six à quarante heures, et encore la température était-elle de 30 à 35° : au bout de vingt jours, ces fragmens n'étaient que très-faiblement colorés en jaune *à la surface*.

Ibidem. Est-il possible que de l'acide arsénieux solide, que l'on aurait pu découvrir dans le canal digestif vingt-quatre heures après la mort, soit dissous et entraîné par les produits de la putréfaction, de manière à ce qu'on n'en retrouve plus, quelques jours plus tard, à l'état solide? Oui, monsieur, parce que le carbonate d'ammoniaque provenant de la putréfaction de la matière animale, après s'être dissous dans l'eau, pourra se combiner avec l'acide arsénieux pour former de l'*arsénite d'ammoniaque soluble*. L'expérience prouve qu'à la température de 5 à 6° + 0°, il suffit de vingt-quatre à trente-six heures pour que plusieurs *petits fragmens* d'acide arsénieux soient dissous par du gaz ammoniac et quelques gouttes d'eau; mais alors on peut découvrir l'acide arsénieux dans la dissolution, en opérant comme nous le dirons à l'article des *arsénites*. (*Voy.* §. 68.)

De l'Oxyde noir d'arsenic et de la Poudre aux mouches.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par ces substances?

63. Avant de chercher à résoudre ce problème, nous croyons devoir établir, 1° que la plupart des chimistes regardent l'oxyde noir comme un mélange d'arsenic et d'acide arsénieux; 2° que la poudre aux mouches n'est autre chose que de l'arsenic légèrement oxydé, et par conséquent, qu'elle a la plus grande analogie avec l'oxide noir.

L'oxyde noir est solide, d'un gris noirâtre, quelquefois noir; il est terne, sans éclat, peu dur et très-friable. La poudre aux mouches se présente sous la forme de pains composés de lames irrégulièrement arrangées. Chauffés avec le contact de l'air, ces deux corps se transforment en acide arsénieux; ils se répandent dans l'atmosphère sous forme de vapeurs blanches épaisses, d'une odeur alliacée, si on les a mis sur des charbons ardens. Le sulfate de cuivre ammoniacal, étendu d'eau, versé sur l'oxyde noir d'arsenic pulvérisé, ou sur la poudre aux mouches, qui sont en contact avec l'air, détermine, au bout d'un certain temps, la formation d'un précipité vert d'arsénite de cuivre; ce qui prouve que l'oxygène de l'air a été absorbé par l'oxyde d'arsenic peu oxydé, et que le sulfate de cuivre ammoniacal a été décomposé.

Ces produits agissent sur l'économie animale comme l'acide arsénieux, mais avec moins d'intensité, §. 61.

Des Sulfures d'arsenic.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sulfures d'arsenic?

64. *Sulfure jaune d'arsenic artificiel, obtenu avec la*

dissolution d'acide arsénieux et d'acide hydrosulfurique. Il est solide, jaune, pulvérulent ou en masse, et *très-soluble dans l'ammoniaque;* la dissolution est incolore si le sulfure est pur. Lorsqu'on le chauffe avec un alcali et du charbon, il fournit de l'arsenic métallique. (*Voyez* pour ce caractère important la page 148).

M. de Courdemanche a fait connaître le premier une propriété remarquable de ce sulfure : lorsqu'après l'avoir *bien lavé* pour le priver de l'acide arsénieux qu'il pourrait retenir, on le fait bouillir avec de l'eau distillée, on le décompose, et l'eau est également décomposée, en sorte que l'on obtient de l'acide hydrosulfurique gazeux et de l'acide arsénieux qui reste en dissolution. Si on agit avec de l'eau distillée, à la température de 10 à 12°, le même phénomène a lieu, mais il est à peine sensible, et il faut, pour le rendre manifeste, un contact de cinq à six jours. Si le sulfure jaune pur est ajouté à du vin, à du bouillon gras, à du bouillon aux herbes, à du cidre, à du café, à une décoction de racines, il s'y décompose plus facilement que dans l'eau, soit à froid, soit à chaud. (*Journal de Ch. médicale*, tome 3.)

L'action du sulfure jaune d'arsenic sur l'economie animale ne diffère point de celle qu'exerce l'acide arsénieux, mais elle est beaucoup moins énergique. (*V*. §. 61.) Il est probable que ce sulfure ne doit ses propriétés vénéneuses qu'à l'acide arsénieux qui doit se développer pendant son séjour dans l'estomac, d'après les expériences de M Courdemanche.

Sulfure jaune d'arsenic artificiel. Ce sulfure, préparé en sublimant dans des vases de fonte de l'acide arsénieux avec une certaine quantité de soufre, contient,

d'après M. Guibourt, 6 parties de sulfure et 94 d'acide arsénieux sur 100. Il doit donc être beaucoup plus vénéneux que le précédent, et traité par l'eau distillée bouillante, il doit fournir une dissolution renfermant beaucoup d'acide arsénieux.

Sulfure jaune d'arsenic naturel (orpiment natif). Il est solide, luisant, d'un jaune citrin tirant un peu sur le verdâtre; son tissu est composé de lames translucides brillantes, quelquefois d'un poli très-vif; traité par l'eau distillée bouillante, il cède à celle-ci une petite quantité d'acide arsénieux; il est décomposé par la potasse, comme le précédent. Il agit sur l'économie animale comme les autres poisons arsénicaux : toutefois, son action est peu intense.

Sulfure rouge d'arsenic natif (réalgar). Il est solide, rouge, avec une teinte d'orange lorsqu'il est en masse, orangé quand il a été réduit en poudre : il s'éclate aisément par la pression de l'ongle; il se comporte avec la potasse comme les deux sulfures précédens; il fournit à l'eau distillée bouillante gr. 0,15 sur 10 grammes. Il agit comme les autres préparations arsénicales; mais il est peu énergique.

Il résulte évidemment de tout ce qui précède, que l'empoisonnement peut encore avoir lieu par le sulfure d'arsenic, lors même que celui-ci n'a pas été avalé. En effet, qu'un individu prenne un potage, une boisson qui aura séjourné pendant quelque temps sur un de ces sulfures, l'acide arsénieux que contiendra ce sulfure sera en partie dissous, et pourra occasioner la mort; si le sulfure ne renferme point d'acide arsénieux, il pourra s'en former par la décomposition de l'eau, comme nous l'avons dit page 176, à l'article *Sulfure artificiel*.

Question médico-légale relative au sulfure d'arsénic.

Peut-il se faire que l'on découvre de l'acide arsénieux dans le canal digestif d'un individu qui n'en a point avalé, mais qui a pris du sulfure jaune d'arsenic *pur?* Oui, M. le président. Les expériences de M. Courdemanche que j'ai répétées et trouvées exactes (*voy.* §. 64), établissent que ce sulfure peut se transformer en acide arsénieux en très-peu de temps, sinon en totalité du moins en partie, lorsqu'il est soumis à l'action d'un certain nombre de liquides alimentaires, à la température du corps de l'homme. Il y a mieux, il peut arriver alors que l'empoisonnement qui n'eût pas été très-intense si le sulfure fût resté indécomposé, devienne plus grave à mesure qu'il se formera de l'acide arsénieux, parceque ce poison est plus actif que le sulfure pur.

Du Caustique arsénical du frère Cosme, et de la Poudre de Rousselot.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a été produit par ces caustiques?

65. Le caustique dont nous parlons est généralement composé aujourd'hui avec deux parties d'acide arsénieux, trente-deux parties de sulfure de mercure, et seize parties de sang-dragon. (*Voy.* le *Codex* de Paris). On le reconnaît : 1° sa couleur rouge ; 2° en le faisant bouillir pendant dix minutes dans cinq parties d'eau distillée qui dissout l'acide arsénieux (*v.* §. 58, B, pour les caractéres de cette dissolution) ; 3° en traitant par

l'alcool bouillant la portion du caustique épuisée par l'eau : l'alcool dissout le sang-dragon et se colore en rouge foncé : aussi cette dissolution précipite-t-elle en orangé par l'eau; 4° en desséchant le cinnabre, qui n'a été dissous ni par l'eau ni par l'alcool, et qui, par conséquent, reste sous forme d'une poudre d'un beau rouge : cette poudre, chauffée avec de la potasse dans un tube de verre, se décompose, et fournit du mercure métallique et du foie de soufre.

Il résulte des expériences tentées jusqu'à ce jour sur les animaux, et des observations recueillies chez l'homme, 1° que l'application extérieure des poudres contenant une assez forte dose d'acide arsénieux pour cautériser, peut être suivie des plus grands dangers; 2° que les symptômes de l'empoisonnement déterminé par ces poudres ne diffèrent point de ceux que produit l'acide arsénieux; 3° qu'il importe, lorsqu'on juge convenable d'employer de pareils caustiques, de les préparer avec la plus petite quantité possible de cet acide.

De l'Acide arsénique.

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement déterminé par cet acide ?

66. L'acide arsénique est *solide*, blanc, inodore, doué d'une saveur aigre, caustique et métallique; il rougit l'eau de tournesol. Si, après l'avoir desséché, on le met sur des charbons incandescens, il se décompose, cède une portion de son oxigène au charbon, et se trouve transformé en arsénic métallique qui se volatilise et répand

des vapeurs d'une odeur alliacée. Lorsqu'on le mêle avec du charbon et de la potasse pulvérisés, et que l'on chauffe le mélange dans un tube de verre étroit, on obtient de l'arsenic métallique. (*V*. page 145.) Il est déliquescent, et par conséquent très-soluble dans l'eau. Sa dissolution aqueuse *concentrée* est incolore, sapide, et précipite en blanc les eaux de chaux et de baryte : les arséniates précipités se dissolvent facilement dans un excès d'acide arsénique; si on la verse dans l'acétate de cuivre dissous, on obtient sur-le-champ un précipité blanc-bleuâtre d'arséniate de cuivre; le nitrate d'argent, cristallisé et dissous dans l'eau distillée, est précipité en rouge-brique par l'acide arsénique : l'arséniate d'argent formé, étant soluble dans l'acide nitrique, ne se précipiterait point, si on employait du nitrate d'argent avec excès d'acide. Un des caractères les plus importans, consiste à faire chauffer la dissolution d'acide arsénique, *étendue* ou *concentrée*, dans une fiole à médecine avec de l'acide hydrosulfurique liquide : à mesure que le liquide s'échauffera, il se troublera et jaunira; au bout de quelques minutes d'ébullition, il deviendra d'un très-beau jaune, et laissera déposer par le refroidissement du *sulfure jaune d'arsenic*, que l'on reconnaîtra aux caractères indiqués §. 64. Il est évident que, dans cette expérience, l'oxygène de l'acide arsénique s'est combiné avec l'hydrogène de l'acide hydrosulfurique pour former de l'eau.

L'action de l'acide arsénique sur l'économie animale ne diffère point de celle qu'exerce l'acide arsénieux; mais elle est encore plus énergique. (*Voy*. §. 61.)

Des Arséniates solubles.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par ces arséniates?

67. Les arséniates de potasse, de soude et d'ammoniaque, offrent les caractères suivans : ils sont *solides*, blancs, inodores, acides ou neutres, par conséquent jouissant ou ne jouissant point de la propriété de rougir l'eau de tournesol. Lorsque, après les avoir réduits en poudre, on les met sur des charbons ardens, ils répandent des vapeurs blanches d'une odeur alliacée, ce qui dépend de la décomposition de l'acide arsénique, et de la volatilisation de l'arsénic métallique (Voyez *Acide arsénique.*) Mêlés avec du charbon pulvérisé, et chauffés dans un petit tube de verre, ils sont décomposés et fournissent de l'arsenic métallique. (*Voy.* pag. 145). Ils se dissolvent dans l'eau ; le *solutum concentré* n'est point troublé par l'acide hydrochlorique (ce qui les distingue des arsénites, dont nous parlerons plus bas). Ils agissent sur le nitrate d'argent dissous, sur la pierre infernale, et sur l'acétate de cuivre, comme l'acide arsénique. (*Voy.* §. 66.) Ils précipitent le sulfate et le nitrate de cuivre en blanc bleuâtre : le précipité est de l'arséniate de cuivre. Ils fournissent avec l'hydrochlorate de cobalt un précipité rose d'arséniate de cobalt, pourvu que l'hydrochlorate ne soit pas acide ; car alors l'arséniate de cobalt serait dissous par l'excès d'acide, et le précipité ne paraîtrait point. Il suffit de les laisser en contact pendant douze ou quinze heures avec de l'acide hydrosulfurique liquide, et quelques gouttes d'un autre acide

à la température de 15 à 20°, ou de faire bouillir ce mélange pendant quelque temps *pour les décomposer et en précipiter du sulfure jaune d'arsénic. Si la dissolution aqueuse* d'arséniate était *très-affaiblie*, on la traiterait par l'acide hydrosulfurique et un autre acide, comme il vient d'être dit; on pourrait encore y verser du sulfate de cuivre dissous dans l'eau, qui y ferait naître un précipité bleu-clair d'arséniate de cuivre; on le laverait et on le sécherait sur un filtre. L'arséniate de cuivre ainsi obtenu, mis sur les charbons ardens, se décompose et répand une odeur alliacée; traité par le nitrate d'argent, il se transforme en arséniate d'argent rouge-brique.

Les arséniates agissent sur l'économie animale comme les autres préparations arsénicales. (*Voy.* §. 61.)

Des Arsénites.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a été déterminé par un arsénite?

68. Les arsénites de potasse, de soude ou d'ammoniaque, sont solubles dans l'eau; *leurs dissolutions concentrées* présentent les caractères suivans: 1° elles sont décomposées par l'acide hydrochlorique qui s'empare de la base, avec laquelle il forme un sel soluble, et il se précipite de l'acide arsénieux: celui-ci peut être dissous dans un excès d'eau; 2° les sels de cuivre dissous dans l'eau sont précipités par ces composés, comme par la dissolution d'acide arsénieux (*voy.* §. 58, B); 3° les hydrosulfates de potasse et de soude ne les troublent point, quoiqu'ils puissent les jaunir lorsqu'on les emploie en certaines proportions; mais si on ajoute une goutte

d'acide nitrique, hydrochlorique, etc., il se précipite sur le champ du *sulfure jaune d'arsénic.* (V. § 64). L'acide hydrosulfurique agit comme les hydrosulfates; 4° si on évapore ces dissolutions jusqu'à siccité, on obtient un produit qui, étant mis sur des charbons ardens, se décompose, et l'arsénic métallique se dégage sous forme de vapeurs blanches d'une odeur alliacée; 5° si, au lieu de chauffer ainsi ces arsénites solides, on les mêle avec du charbon pulvérisé, et que l'on élève graduellement la température du mélange dans un petit tube de verre, on obtient de l'arsenic métallique. (*Voy.* page 145.)

69. *Si la dissolution aqueuse des arsénites est très-étendue*, on la traite par l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique qui y font naître un précipité de sulfure jaune d'arsénic facile à reconnaître, (§ 64.)

L'action des arsénites sur l'économie animale est très-énergique; ils produisent des effets analogues à ceux que déterminent les autres préparations arsénicales, §. 61.

70. *Teinture minérale de Fowler.* Cette teinture est composée d'acide arsénieux combiné avec de la potasse, d'eau distillée, et d'une petite quantité d'esprit de lavande composé, ou d'alcool de mélisse. Elle est liquide, d'un blanc légèrement laiteux, et d'une odeur aromatique; elle verdit le sirop de violettes; le sulfate de cuivre, l'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates agissent sur elle comme sur les dissolutions dont nous avons parlé §. 68; l'acide hydrochlorique ne la trouble point, ou la trouble à peine, ce qui dépend de la grande quantité d'eau qu'elle renferme. Son action sur l'économie animale est la même que celle de l'acide arsénieux. (*Voy.* §. 61.)

De l'Arsénite de cuivre (vert de Scheele.)

70 *bis*. L'arsénite de cuivre est sous forme d'une poudre verte, dont les nuances varient suivant la manière dont il a été préparé : il est insoluble dans l'eau, et se décompose en répandant *une odeur alliacée*, lorsqu'on le met sur les charbons ardens; si on le fait bouillir avec une dissolution de potasse, on le transforme en arsénite de potasse soluble, et en deutoxyde de cuivre; si on filtre, celui-ci restera sur le filtre, et pourra être reconnu, en le dissolvant dans l'acide sulfurique qui le transformera en deuto-sulfate de cuivre, dont le métal pourra être précipité, à l'aide d'une lame de fer ou de zinc : quant à la liqueur filtrée, on s'assurera qu'elle renferme un arsénite, par les moyens indiqués au §. 68, et notamment par la réduction de l'arsenic.

S'il s'agissait d'établir, comme cela a déjà eu lieu plusieurs fois, que des *bonbons* ont été colorés par l'arsénite de cuivre, on mettrait un de ces bonbons dans de l'eau distillée, en le tenant entre les doigts; puis, à l'aide d'un pinceau très-fin, on détacherait les parties colorées qui ne sont qu'à la surface; l'arsénite de cuivre se précipiterait; on agirait de même sur plusieurs autres bonbons, afin de se procurer une plus grande quantité d'arsénite : alors on décomposerait celui-ci au moyen de la potasse, comme il vient d'être dit.

§. IV. — *Des préparations cuivreuses.*

Les préparations dont nous devons nous occuper ici

sont les oxydes, le carbonate et l'acétate de cuivre, le vert-de-gris, le sulfate de cuivre, le sulfate de cuivre ammoniacal, le nitrate de cuivre, et le cuivre ammoniacal.

Des Oxydes de cuivre.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les oxydes de cuivre?

71. Il existe trois oxydes de cuivre. *Protoxyde de cuivre.* Il est solide, jaune-orangé s'il contient de l'eau, rougeâtre s'il a été fondu; il est soluble dans l'ammoniaque : la dissolution est incolore; mais elle passe au bleu aussitôt qu'elle a le contact de l'air. L'acide nitrique bouillant lui cède de l'oxygène et le fait passer à l'état de deutoxyde. Chauffé avec du charbon, il se comporte comme le deutoxyde. *Deutoxyde de cuivre anydre.* Il est solide, brun-noirâtre, insoluble dans l'eau, soluble dans l'ammoniaque, qu'il colore en bleu sur-le-champ, soluble sans effervescence dans l'acide sulfurique faible à la température ordinaire. (*Voy.* les propriétés du sulfate de cuivre qui en résulte, §. 77.) Il suffit de le mêler avec du charbon ou avec des corps gras, et de le chauffer jusqu'au rouge dans un creuset pendant demi-heure, pour le désoxyder et en séparer le cuivre. On reconnaîtra facilement ce métal aux caractères suivans : il est solide, d'une belle couleur rouge-jaunâtre; il se dissout à froid dans l'acide nitrique moyennement concentré; le *solutum*, d'abord vert, devient bleu lorsque la liqueur est refroidie, et jouit de toutes les propriétés dont nous parlerons

§. 67, en faisant l'histoire du nitrate de cuivre (1). *Deutoxyde de cuivre hydraté* ou combiné avec l'eau. Il est solide, bleu, il passe à l'état de deuto-carbonate de cuivre vert, lorsqu'il est en contact avec l'air; l'eau bouillante le transforme en deutoxyde *anydre* brun; du reste, l'ammoniaque, l'acide sulfurique et le charbon agissent sur lui comme sur le deutoxyde sec.

Symptômes et lésions de tissu. (*V.* §. 41, 8 et 9.)

Du Sous-deutocarbonate de cuivre (vert-de-gris naturel).

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement produit par le carbonate de cuivre?

72. Ce carbonate est solide, vert, insipide, et insoluble dans l'eau (2) : traité par le charbon, comme les

(1) Le cuivre métallique, quelque divisé qu'il soit, n'est point vénéneux. Du lait, du thé, du café, de la bière, etc., laissés pendant long-temps dans un vase de cuivre bien décapé, ne contractent aucune propriété délétère : les accidens fâcheux que l'on a souvent attribués à ce métal dépendaient d'une portion d'oxyde qu'il contenait. Néanmoins, si on fait bouillir de l'eau et du sel gris dans un chaudron de cuivre décapé, la dissolution renferme une certaine quantité d'oxyde de ce métal, que l'on peut reconnaître par les réactifs dont nous parlerons en faisant l'histoire du vert-de-gris. Il n'en est pas de même si on ajoute au mélange d'eau et de sel, de la viande, de l'axonge, et plusieurs autres substances qui jouissent de la propriété de s'emparer de l'oxyde de cuivre à mesure qu'il se produit, et de former avec lui un composé insoluble.

(2) L'insolubilité de ce sel explique pourquoi l'eau qui a séjourné dans des fontaines dont la surface interne est enduite de carbonate de cuivre, n'est point vénéneuse.

oxydes de cuivre, il est décomposé, et laisse du cuivre métallique; l'ammoniaque et l'acide sulfurique agissent sur lui comme sur le deutoxyde, excepté que l'acide sulfurique en dégage l'acide carbonique, et produit une effervescence plus ou moins vive. Son action sur l'économie animale est semblable à celle des oxydes de cuivre.

Du Deutoacétate de cuivre (verdet cristallisé).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acétate de cuivre?

73. L'acétate de cuivre est solide, cristallisé ou en poudre, d'un bleu foncé, inodore, d'une saveur forte, styptique, et entièrement soluble dans l'eau; ce qui le distingue du vert-de-gris artificiel, dont nous parlerons bientôt.

Si l'on verse de l'acide sulfurique concentré sur l'acétate de cuivre pulvérisé, on le décompose; il se forme du sulfate de cuivre, et il se dégage des vapeurs d'acide acétique, reconnaissables à leur odeur de vinaigre fort. Chauffé graduellement et jusqu'au rouge dans un tube de verre étroit, et long de vingt-cinq à vingt-huit centimètres, il est décomposé, et donne du cuivre métallique fixe (*voyez* les propriétés de ce métal, §. 71), et des produits volatils, semblables à ceux que fournissent les acides végétaux que l'on traite par le feu.

74. *A. Si l'acétate de cuivre était dissous dans une petite quantité d'eau*, on le reconnaîtrait aux caractères suivans: la dissolution est transparente, d'un bleu foncé et d'une saveur forte, styptique; la potasse, la soude et l'eau de baryte la décomposent, s'emparent de l'acide

acétique, avec lequel elles forment des acétates solubles, et il se précipite du deutoxyde bleu entièrement soluble dans l'acide nitrique; l'ammoniaque, versée en petite quantité dans l'acétate de cuivre dissous, y fait naître un précipité bleu de deutoxyde de cuivre, qui se dissout avec la plus grande rapidité pour peu que l'on ajoute quelques gouttes d'alcali volatil; l'acétate de cuivre ammoniacal produit est d'un très-beau bleu; l'hydrocyanate ferruré de potasse précipite cette dissolution étendue d'eau en brun marron; l'acide *hydrosulfurique* et les *hydrosulfates* la décomposent, et en précipitent du sulfure de cuivre noir, ce qui prouve que l'acide hydrosulfurique a également été décomposé; en effet, son hydrogène s'unit à l'oxygène du deutoxyde de cuivre pour former de l'eau, tandis que le soufre se combine avec le cuivre. L'acide *arsénieux* et l'*arsénite de potasse* (*voyez* §. 66) précipitent sur-le-champ l'acétate de cuivre en *vert*; le précipité est de l'arsénite de cuivre, soluble dans quelques gouttes d'acide acétique concentré; il reste dans la liqueur de l'acétate de potasse; le précipité n'aurait pas lieu avec l'acide arsénieux si l'acétate de cuivre était acide.

Lorsqu'on plonge une lame de fer parfaitement décapé dans l'acétate de cuivre dissous et légèrement acidulé, le cuivre est mis à nu et se dépose sur le fer; d'où il suit que le fer s'empare de l'oxygène du deutoxyde de cuivre et de l'acide contenu dans l'acétate: quelques instans suffisent pour produire ce phénomène. Le phosphore à l'état solide agit d'une manière analogue sur cette dissolution : il se combine avec l'oxygène du deutoxyde, et passe à l'état acide hypophosphorique ou phosphorique incolores, tandis

que le cuivre métallique se dépose au bout de quelques minutes, et recouvre la portion du phosphore qui n'a pas agi sur la liqueur.

B. Si la dissolution aqueuse d'acétate de cuivre était *très-étendue*, on la reconnaîtrait aux caractères suivans : elle est incolore ou légèrement colorée en bleu ; sa saveur est très-légère ; les hydrosulfates de potasse et d'ammoniaque la colorent en brun clair, et laissent déposer au bout d'un certain temps du sulfure de cuivre noir ; le prussiate de potasse la colore en rouge, et fournit quelque temps après un précipité brun-marron : l'ammoniaque lui communique une couleur bleue sans y occasioner de précipité ; elle n'est aucunement troublée par la potasse ni par la soude.

L'action de l'acétate de cuivre sur l'économie animale est la même que celle du vert-de-gris, mais elle est plus énergique. (*Voyez* §. 76.)

Du Vert-de-gris artificiel.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le vert-de-gris ?

75. Le vert-de-gris est formé de *deutoacétate de cuivre*, de deutoxyde de cuivre hydraté et de cuivre métallique; on y trouve aussi quelques matières étrangères, telles que des rafles de raisin, etc. Nous croyons devoir indiquer les moyens de reconnaître, 1° le vert-de-gris solide; 2° dissous dans l'eau; 3° dissous et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé; 4° dissous et mêlé avec des liquides qui l'ont décomposé; 5° solide et faisant partie de quelques onguens, d'autres médicamens

ou des matières solides vomies, ou de celles qui sont contenues dans le canal digestif; 6° décomposé par les tissus du canal digestif, et combiné avec eux.

A. Vert-de-gris solide. Il est d'une couleur verte-bleuâtre, sans odeur, et d'une saveur forte, styptique. Lorsqu'on le chauffe jusqu'au rouge, il se comporte comme l'acétate de cuivre; il en est de même si on le met en contact avec l'acide sulfurique concentré (§. 73). L'eau agit sur lui d'une manière différente, suivant sa température : si elle est froide, elle dissout l'acétate de cuivre, et laisse précipiter une poudre d'un bleu verdâtre formée par le deutoxyde de cuivre *hydraté*, et par les autres corps insolubles qui entrent dans la composition du vert-de-gris ; si elle est bouillante, elle dissout également l'acétate de cuivre, et il se précipite une poudre d'un brun plus ou moins foncé, composée de deutoxyde de cuivre *anhydre*, et des autres substances insolubles contenues dans le vert-de-gris : dans cette expérience, l'eau bouillante transforme le deutoxyde de cuivre hydraté en deutoxyde de cuivre brun.

B. Vert-de-gris dissous dans l'eau. Cette dissolution n'étant autre chose que de l'acétate de cuivre, nous renvoyons à ce qui a été dit §. 74, *A*.

C. Vert-de-gris dissous et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé. Tels sont le vin rouge, le lait, la bile, les liquides vomis par le malade, et ceux que l'on trouve dans le canal digestif après la mort (1). S'il

---

(1) Quelques-uns de ces liquides sont susceptibles de décomposer le vert-de-gris dissous, et de le transformer en un produit

est vrai que la dissolution aqueuse concentrée du vert-de-gris est colorée en bleu, et que cette couleur doit se faire remarquer dans plusieurs des liquides dont nous parlons, il est également vrai que l'on s'exposerait à commettre des erreurs graves, si l'on voulait s'en rapporter exclusivement à ce caractère pour prononcer sur l'existence du vert-de-gris dans ces mélanges; en effet, la quantité de vert-de-gris dissous peut être assez faible pour que la couleur dont il s'agit ne soit pas sensible; les liquides mêlés avec ce poison offrent quelquefois une couleur brune, rouge, etc., qui doit masquer ou altérer celle du vert-de-gris; d'ailleurs, n'a-t-on pas observé, dans certaines affections du canal digestif, des vomissemens de matières vertes, bleues, etc., sans qu'il fût permis de soupçonner l'empoisonnement par une préparation cuivreuse? Ces considérations nous portent à conclure que la couleur bleue du mélange dans lequel on soupçonne la présence du vert-de-gris dissous, ne peut tout au plus fournir que des indices sur l'existence du poison. Il en est de même de l'action des réactifs dans plusieurs circonstances, comme le prouvent les expériences suivantes : versez de l'ammoniaque dans un mélange de vin rouge et de vert-de-gris dissous, vous obtiendrez un précipité gris-foncé ou noir, suivant la dose de vin employé, tandis que le même alcali devrait précipiter

insoluble : dans ce cas, le poison ne se trouve plus dans le liquide, et doit être recherché par les moyens que nous indiquerons page 195; mais il peut arriver que la décomposition opérée par ce liquide soit incomplète : alors une portion du sel se trouvera en dissolution.

la dissolution de vert-de-gris en bleu (*voyez* §. 74); mêlez une partie de dissolution concentrée de vert-de-gris avec quinze ou vingt parties de *décoctum* de café, la liqueur précipitera par l'hydrocyanate ferruré, l'arsénite et l'hydrosulfate de potasse, de manière à ce qu'il soit impossible de pouvoir présumer qu'elle contienne un sel de cuivre.

Pour démontrer la présence de l'acétate de cuivre dans les mélanges dont nous parlons, on doit diviser la liqueur en deux parties, *A* et *B*. La portion *A* sera successivement mise en contact avec la potasse, l'ammoniaque, l'acide hydrosulfurique, le prussiate de potasse et la lame de fer; si l'on obtient des précipités semblables à ceux qui ont été décrits §. 74, on conclura que la dissolution contient un sel formé par le deutoxyde de cuivre; si les précipités obtenus sont d'une couleur différente, on fera passer dans la liqueur un excès de gaz acide hydrosulfurique, qui y formera un précipité noir de sulfure de cuivre, si elle renferme un sel de ce métal (*voyez* §. 74, *A*, pour la théorie de cette décomposition); on lavera ce précipité, on le laissera reposer, on décantera la liqueur qui le surnage, et on le mettra sur un filtre; lorsqu'il sera sec, on le triturera, et on le fera chauffer pendant quelques minutes avec deux fois son poids environ d'acide nitrique pur : il disparaîtra, et on obtiendra du gaz acide nitreux jaune-orangé et du sulfate de cuivre d'un bleu verdâtre; on évaporera la liqueur jusqu'à siccité, pour en séparer l'excès d'acide, puis on traitera le produit par l'eau distillée; le *solutum* contiendra le sulfate de cuivre, que les réactifs précipiteront à peu près comme s'il était pur. *Théorie.* L'acide nitrique

est décomposé en oxygène et en gaz deutoxyde d'azote (gaz nitreux); celui-ci se dégage, absorbe l'oxygène de l'air, et passe à l'état de gaz acide nitreux jaune-orangé, tandis que l'oxygène se combine avec le soufre et avec le cuivre du sulfure, et forme, d'une part, de l'acide sulfurique, et, de l'autre, du deutoxyde de cuivre : ces deux corps se combinent, et donnent naissance au sulfate de cuivre dont nous avons parlé.

Le docteur Christison conseille, avant de traiter par l'acide nitrique le sulfure de cuivre précipité, de calciner celui-ci pour le débarrasser de la matière organique avec laquelle il peut être uni. Tout en accordant que cette calcination n'offre aucun inconvénient, nous ne la jugeons pas nécessaire, puisque nous avons souvent décelé, sans y avoir recours, des atomes d'un sel cuivreux dissous dans des liquides alimentaires *colorés* et *troubles*.

La portion *B* sera évaporée jusqu'à siccité dans une capsule de porcelaine, et le résidu sera mis en contact avec l'acide sulfurique concentré; s'il y a dégagement de vapeurs ayant l'odeur de vinaigre, on affirmera que le mélange renferme de l'acétate de cuivre, à moins qu'il ne soit démontré que l'acide acétique obtenu provient d'un autre acétate qui ferait partie de la liqueur, ce qui n'est guère présumable. Quoi qu'il en soit, il importe fort peu, lorsqu'on a prouvé par les recherches faites sur la portion *A*, que la liqueur contient un sel de cuivre, de déterminer au juste la nature de l'acide faisant partie du sel, puisque tous les composés de ce genre solubles dans l'eau sont vénéneux.

Si le sel de cuivre dont il s'agit était mêlé avec du vin rouge, il faudrait également le précipiter par l'acide hy-

drosulfurique, et agir comme il a été dit à la page 193 (portion *A*).

D. Vert-de-gris dissous et mêlé avec des liquides qui l'ont décomposé. Ces liquides sont l'albumine, le lait, l'infusion concentrée de thé, le café, etc. En supposant que la décomposition opérée par ces substances soit complète, et qu'il ne reste plus un atome de sel cuivreux en dissolution, on devra agir sur les portions solides faisant partie des matières vomies, et sur celles que l'on trouvera dans le canal digestif après la mort : en effet, c'est dans ces matières qu'existe le deutoxyde de cuivre. Après les avoir exprimées dans un linge fin pour les séparer du liquide avec lequel elles sont mêlées, on les desséchera, et on les fera rougir dans un creuset jusqu'à ce qu'elles soient réduites en cendres : ces cendres contiendront le cuivre presque toujours à l'état d'oxyde ou de phosphate (*voy.* §. 77 *bis*) : dans ce dernier cas, elles offriront une couleur bleue. Quoi qu'il en soit, on les fera chauffer avec de l'eau régale, qui dissoudra la préparation cuivreuse; on filtrera, on chassera l'excès d'acide par l'évaporation, et l'on constatera dans la liqueur la présence d'un sel de deutoxyde de cuivre. (*V.* §. 74, *A*, pour les caractères.)

E. Vert-de-gris solide faisant partie de quelques onguens, d'autres médicamens, ou des matières solides vomies, ou de celles qui sont contenues dans le canal digestif. On traitera ces matières par cinq ou six fois leur poids d'eau distillée bouillante. Si le vert-de-gris s'y trouve à l'état de simple mélange, il sera dissous, et la dissolution filtrée jouira de toutes les propriétés de l'acétate de cuivre pur, ou de ce même acétate mêlé avec

des liquides colorés (1). (*V*. §. 74, et page 193.) Si, au contraire, il a été décomposé par quelques-unes des substances contenues dans ces matières, ou qu'il soit assez fortement retenu par elles pour ne pas pouvoir se dissoudre dans l'eau, il faudra le rechercher par le procédé indiqué à la page 195, *D*.

F. Vert-de-gris décomposé par les tissus du canal digestif et combiné avec eux. Il pourrait arriver que toutes les recherches dont nous avons parlé jusqu'à présent fussent infructueuses pour démontrer la présence du sel cuivreux qui aurait été décomposé par les tissus du canal digestif : ce cas est excessivement rare. On parviendrait à retirer le cuivre métallique, en traitant, comme nous l'avons dit page 195, *D*, les portions des membranes qui seraient dures et qui offriraient une couleur bleuâtre.

G. On peut encore, long-temps après la mort, démontrer la présence d'un composé cuivreux. (*V. le Traité des Exhumations juridiques.*)

Symptômes de l'empoisonnement déterminé par le vert-de-gris artificiel. (*V*. §. 41.)

Lésions de tissu produites par ce poison. (*V*. §. 9.)

76. *Action du vert-de-gris sur l'économie animale*. Le composé dont nous parlons est vénéneux pour l'homme et pour les chiens, soit qu'il ait été introduit dans le canal digestif, soit qu'il ait été injecté dans les veines.

---

(1) En effet, il pourrait arriver qu'une des matières colorantes faisant partie du médicament ou des matières solides dont nous parlons, fût dissoute en même temps que l'acétate de cuivre.

Lorsqu'il est appliqué sur le tissu lamineux sous-cutané, il se borne à déterminer une légère irritation qui n'est suivie d'aucun accident fâcheux. Il n'est pas absorbé; les effets qu'il détermine, et qui amènent souvent la mort lorsqu'il a été introduit dans le canal digestif, sont le résultat de l'inflammation qu'il occasione, et surtout de l'action sympathique sur le système nerveux.

Action du vert-de-gris introduit dans le canal digestif après la mort de l'individu. Le vert-de gris appliqué sur le rectum après la mort ne détermine *aucune trace d'inflammation*, quel que soit le temps qui s'est écoulé depuis la mort de l'individu; on observe seulement qu'il augmente l'épaisseur des parties qui ont été en contact avec lui, et qu'il les colore en bleu verdâtre. Au contraire, il détermine la rougeur et l'ulcération des parois des intestins, s'il a été injecté pendant la vie.

Du Deutosulfate de cuivre (vitriol bleu, couperose bleue).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le sulfate de cuivre?

77. *Sulfate de cuivre sans mélange.* Il est solide, cristallisé ou en poudre, d'une couleur bleue s'il contient de l'eau, tandis qu'il est blanc et pulvérulent s'il a été desséché en le faisant chauffer dans un creuset; sa saveur est âcre, métallique, styptique; il est inodore. L'acide sulfurique concentré, versé sur le sulfate de cuivre réduit en poudre, ne produit aucun phénomène sensible, ce qui n'a pas lieu avec l'acétate du même métal. (*V*. §. 73.) Il est très-soluble dans l'eau : la *dissolu-*

tion concentrée se comporte avec la potasse, la soude, l'ammoniaque, l'hydrocyanate ferruré de potasse (prussiate), l'acide hydrosulfurique, les hydrosulfates, l'arsénite de potasse, le phosphore et le fer, comme l'acétate de cuivre dissous dans une petite quantité d'eau. (*V.* §. 74.) L'*eau de baryte*, versée dans cette dissolution, la décompose, et y fait naître un précipité d'un *blanc bleuâtre* très-abondant, composé de deutoxyde de cuivre hydraté bleu et de sulfate de baryte blanc : aussi suffit-il d'ajouter à ce précipité quelques gouttes d'acide nitrique pur pour opérer la dissolution du deutoxyde de cuivre (il se forme du deutonitrate de cuivre bleu), et il reste du sulfate de baryte blanc : ce caractère peut servir à distinguer le sulfate de cuivre de l'acétate, du nitrate et de l'hydrochlorate du même métal. Si la dissolution aqueuse de sulfate de cuivre était *très-étendue*, on la reconnaîtrait en y versant de l'acide hydrosulfurique, de l'ammoniaque et du prussiate de potasse. Le premier de ces réactifs la colorerait en brun clair, et laisserait déposer, au bout d'un certain temps, du sulfure de cuivre noir; l'ammoniaque lui communiquerait une couleur bleue sans y occasioner de précipité ; enfin le prussiate de potasse la colorerait en rouge, et on obtiendrait au bout de quelques heures un précipité brun-marron. (*Voyez* page 188.) La potasse et la soude ne précipitent point la dissolution de sulfate de cuivre très-étendue.

Sulfate de cuivre dissous et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé, ou qui ne l'ont décomposé qu'en partie : tels sont le vin, le *décoctum* de café, les liquides vomis. Tout ce que nous avons établi aux pages 193, 194 et 195, relativement à la difficulté de découvrir par les réactifs

le vert-de-gris qui aurait été mêlé à ces sortes de liquides, trouve ici son application : le même procédé doit être mis en usage.

Nous remarquerons de nouveau que la présence du cuivre métallique suffit pour affirmer qu'il y a une préparation de ce métal dans la matière soumise à l'analyse, mais qu'elle est insuffisante pour prouver que cette préparation est du sulfate de cuivre : peu importe; le point essentiel est de constater l'existence d'un composé cuivreux. Quelques auteurs, il est vrai, ont conseillé de traiter les matières suspectes par l'hydrochlorate de baryte dissous, et de prononcer qu'il y avait du sulfate de cuivre, si on obtenait un précipité blanc de sulfate de baryte insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique; mais il suffit de réfléchir un instant pour s'apercevoir combien ce caractère est peu concluant; en effet, les matières alimentaires contiennent souvent des sulfates de soude, de chaux, etc., qui donnent, avec l'hydrochlorate de baryte, un précipité blanc de sulfate de baryte.

77 *bis. Sulfate de cuivre mêlé à du pain ou à d'autres alimens solides.* On démontrera la présence d'une préparation cuivreuse, en desséchant d'abord, puis en calcinant la masse suspecte dans un creuset jusqu'à ce qu'elle soit incinérée, ce qui exige en général beaucoup de temps : le produit de l'incinération *sera bleu*, et devra cette couleur à du phosphate de cuivre, si l'aliment contenait un phosphate (1). Quoi qu'il en soit, il faudra

(1) Les phosphates de potasse et de soude que peuvent contenir certains alimens, sont transformés en phosphate de cuivre

le traiter par l'acide sulfurique faible, puis filtrer la liqueur, et reconnaître un sel de deutoxyde de cuivre dans la dissolution. (*Voy.* §. 74, *A*.) Tel est le procédé que nous avons conseillé, lorsque les bourgmestre et échevins de la ville de Bruges nous firent l'honneur de nous consulter, en 1829, pour savoir comment il fallait s'y prendre pour découvrir des atomes de sulfate de cuivre qui auraient été mêlés au pain. Les pharmaciens belges qui s'étaient occupés jusqu'alors de ce problême, n'étaient point parvenus à découvrir le sel cuivreux, parce qu'ils s'étaient bornés à calciner la masse jusqu'à carbonisation, au lieu de pousser jusqu'à l'incinération. (Voy. *Archives générales de médecine*, tom. 19.)

Symptômes et lésions de tissu développés par le sulfate de cuivre. (*Voy.* §. 41 et 9.)

Action de ce sel sur l'économie animale. Il irrite fortement les tissus avec lesquels il est mis en contact; il agit comme le vert-de-gris lorsqu'il est introduit dans l'estomac; mais il est beaucoup plus énergique. S'il a été appliqué sur le tissu lamineux sous-cutané, il est absorbé et porte son action meurtrière, d'abord sur la membrane muqueuse de l'estomac, puis sur celle du gros intestin : la lésion de cet organe n'est sensible que lorsque la mort n'est pas très-prompte.

---

en vertu de la loi des doubles décompositions ; le phosphate de cuivre est changé en phosphure par le charbon ; enfin ce phosphure passe de nouveau à l'état de phosphate pendant l'incinération, par l'action de l'oxygène de l'air.

Du Sulfate de cuivre ammoniacal.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le sulfate de cuivre ammoniacal ?

78. Il est ordinairement liquide, d'une couleur bleue intense, et d'une odeur ammoniacale; il verdit le sirop de violettes; mis en contact avec l'eau de baryte, il se comporte comme le sulfate de cuivre; la dissolution d'acide arsénieux y fait naître sur-le-champ un précipité vert composé d'acide arsénieux et de deutoxyde de cuivre, tandis que le sulfate de cuivre ne fournit ce précipité qu'au bout de vingt ou vingt-cinq minutes; les hydrosulfates, le prussiate de potasse, le fer et le phosphore agissent sur lui comme sur le sulfate de cuivre; la potasse et la soude le décomposent, en dégagent l'ammoniaque, et précipitent du deutoxyde de cuivre bleu.

Du Deutonitrate de cuivre.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le nitrate de cuivre ?

79. Le nitrate de cuivre est solide, pulvérulent ou cristallisé, inodore et d'une belle couleur bleue; sa saveur est âcre et très-caustique. Lorsqu'on le met sur des charbons ardens, il se dessèche; bientôt après, l'acide nitrique se décompose, cède de l'oxygène au charbon, et il reste du deutoxyde de cuivre : cette décomposition a lieu avec détonation et avec scintillation. L'eau dissout le nitrate de cuivre à toutes les températures. Si la *dissolution est concentrée*, elle se comporte avec l'acide hydrosulfurique,

la potasse, la soude, l'eau de baryte, l'ammoniaque, le prussiate de potasse, l'arsénite de potasse, etc., comme l'acétate de cuivre dissous (*voy.* §. 74); lorsqu'on la mêle avec de l'acide sulfurique concentré, elle est décomposée; cet acide s'empare du deutoxyde de cuivre, et il se dépose des cristaux de sulfate de cuivre. Si la *dissolution* aqueuse de ce nitrate était *très-étendue*, on la reconnaîtrait aux caractères que nous avons indiqués à l'occasion du sulfate de cuivre très-étendu. (*V.* §. 77.)

Symptômes et lésions de tissu développés par ce poison. Ils sont analogues à ceux que déterminent les autres préparations cuivreuses. (*Voy.* §. 41 et 9.)

Du Cuivre ammoniacal.

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement produit par ce corps?

80. Le cuivre ammoniacal est formé d'ammoniaque et d'oxyde de cuivre. Il est liquide, d'un bleu foncé, et d'une odeur ammoniacale; il est précipité comme le sulfate de cuivre par les hydrosulfates solubles, le prussiate de potasse, l'arsénite de potasse, la potasse et la soude; l'eau de baryte y fait naître un précipité de deutoxyde de cuivre bleuâtre, entièrement soluble dans l'acide nitrique pur, caractère qui ne permet pas de confondre le liquide dont nous parlons avec le sulfate de cuivre ammoniacal. (*Voy.* §. 78.)

Question médico-légale concernant les sels de cuivre.

MM. Barruel et Chevallier ont été requis pour déterminer si du bouillon gras dans lequel on avait trouvé

un sel de cuivre avait été empoisonné lorsqu'il était encore dans une marmite en fonte où il avait été préparé, ou bien si le sel de cuivre avait été ajouté au bouillon après que celui-ci aurait été retiré de la marmite. Les experts ont adopté cette dernière opinion, qu'ils ont fondée sur ce que la marmite en fonte ne contenait aucune trace de cuivre à sa surface, tandis que la même marmite s'était recouverte d'une couche brillante de cuivre rouge, lorsqu'on y avait laissé, pendant huit heures, neuf livres de bouillon gras refroidi, tenant une once de *sulfate de cuivre en dissolution*, et que le bouillon alors, au lieu de contenir du sulfate de cuivre, renfermait du sulfate de fer. (*Annales d'hygiène et de méd. légale*, janvier 1830.)

§. V. — *Des Préparations d'argent.*

Du Nitrate d'argent.

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement par le nitrate d'argent?

81. Pour résoudre cette question d'une manière complète, nous devons examiner, 1° le nitrate d'argent solide, contenant de l'eau; 2° le même sel dissous dans une quantité d'eau variable; 3° la pierre infernale ou le nitrate d'argent fondu, privé d'eau; 4° le nitrate d'argent dissous et mêlé avec des liquides qui ne le décomposent point, ou qui ne le décomposent qu'en partie; 5° le nitrate d'argent dissous et entièrement décomposé par des substances animales, ou par les hydrochlorates qui

font partie de ces substances; 6° le nitrate d'argent décomposé par les tissus du canal digestif.

A. Nitrate d'argent solide contenant de l'eau interposée. Il est blanc, cristallisé en lames minces, en rhombes ou pulvérulent, inodore, et doué d'une saveur amère, âcre, très-caustique. Réduit en poudre et mêlé avec de l'acide sulfurique concentré, il est décomposé; il se forme du sulfate d'argent, et il se dégage des vapeurs blanches d'acide nitrique. Si on le met sur des charbons ardens, il se boursoufle, se dessèche et se décompose; l'acide nitrique cède une portion de son oxygène au charbon, qui brûle avec plus d'éclat, et il se dégage du gaz acide nitreux d'un jaune orangé; l'oxygène de l'oxyde d'argent se porte également sur le charbon, et l'argent métallique mis à nu reste sur le charbon et acquiert le brillant qui le caractérise pour peu qu'on le frotte. Il se dissout rapidement dans l'eau distillée, et la dissolution jouit de propriétés caractéristiques que nous allons faire connaître.

B. Nitrate d'argent dissous dans l'eau; dissolution concentrée. Elle est transparente, incolore, inodore, et douée d'une saveur amère, âcre, très-caustique; elle tache la peau en violet. La potasse et la soude à l'alcool, dissoutes dans l'eau distillée, en précipitent de l'oxyde d'argent olive, entièrement soluble dans l'acide nitrique pur; il en est de même de l'eau de chaux préparée avec de la *chaux pure* et de l'eau distillée. L'ammoniaque ne la trouble point si on en emploie un excès, tandis qu'elle y détermine un léger précipité blanc qui passe au roux si on met peu d'alcali; ce précipité est soluble dans quelques gouttes d'ammoniaque: il se forme, dans ce cas, du nitrate d'argent ammoniacal soluble. L'acide hydrosul-

furique et les hydrosulfates la décomposent, et il se produit du sulfure d'argent noir, insoluble. (*V.* §. 74, *A.* pour la théorie.) L'acide hydrochlorique et les hydrochlorates y font naître un précipité blanc de chlorure d'argent. (*V.* §. 16 pour les caractères de ce précipité et pour la théorie de sa formation.) L'acide chromique et les chromates solubles la décomposent ; il se précipite du chromate d'argent d'un beau rouge de carmin, insoluble dans l'eau. Le sous-phosphate de soude dissous dans l'eau y détermine la formation d'un précipité de phosphate d'argent jaune.

C. Si la dissolution aqueuse de nitrate d'argent était très-étendue, on la reconnaîtrait en y versant de l'hydrochlorate de soude dissous, qui y ferait naître un précipité blanc de chlorure d'argent : celui-ci, lavé et mis, avec une lame de zinc, dans de l'eau acidulée par l'acide sulfurique, ne tarde pas à se décomposer et à fournir l'*argent métallique*. Toutefois, si la proportion du chlorure sur laquelle on opère était excessivement petite, on n'apercevrait pas facilement l'argent en suivant ce procédé ; il faudrait alors décomposer le chlorure par le gaz hydrogène, dans un appareil semblable à celui qui sera décrit à la page 213 (4ᵉ procédé).

D. La pierre infernale, ou le nitrate d'argent neutre, desséché et fondu, est le plus ordinairement sous forme de cylindres bruns à l'extérieur, d'une couleur plus claire à l'intérieur, offrant des aiguilles rayonnées dans leur cassure. L'acide sulfurique, les charbons ardens et l'eau distillée agissent sur lui comme sur le nitrate d'argent contenant de l'eau. (*V.* §. 81, *A.*)

E. Nitrate d'argent dissous et mêlé avec des liquides qui ne le décomposent point, ou qui ne le décomposent

qu'en partie. Lorsque le nitrate d'argent est mêlé avec des liquides végétaux ou animaux, il est quelquefois impossible de démontrer sa présence par les réactifs énumérés §. 81 : ainsi du vin rouge contenant un dixième de son volume de dissolution de nitrate d'argent, fournit avec le phosphate de soude un précipité violacé, au lieu d'un précipité jaune : l'infusion de thé contenant un quinzième de son volume de dissolution de nitrate d'argent, passe successivement au jaune, au rouge et au noir, sans perdre de sa transparence; et l'acide hydrochlorique, versé dans ce mélange, fournit un précipité jaune au lieu d'un précipité blanc. Pour démontrer la présence de l'argent dans de pareils liquides, on verse de l'hydrochlorate de potasse ou de soude qui y font naître un précipité blanc de chlorure d'argent dont on séparera l'argent par les moyens indiqués au §. 81, *C.*

F. Nitrate d'argent dissous et entièrement décomposé par des substances animales, ou par les hydrochlorates qui font partie de ces substances. Ces matières sont l'albumine, le lait, le bouillon, la bile, les liquides vomis, etc. En supposant que la décomposition du nitrate d'argent ait été complète, on ne doit plus trouver un atome de ce sel dans le liquide qui surnage les matières solides; il faut donc exprimer celles-ci dans un linge fin, les dessécher et les calciner dans un creuset avec de la potasse jusqu'à ce qu'elles soient incinérées; les cendres obtenues seront ensuite traitées par l'acide nitrique pur, qui dissoudra l'argent, sinon à froid, du moins à l'aide d'une douce chaleur : il ne s'agira plus alors que de filtrer la liqueur, qui devra offrir les caractères du nitrate d'argent. (*Voyez* §. 81, *B.*)

G. Nitrate d'argent décomposé par les tissus du canal digestif. On desséchera et on calcinera, comme nous venons de le dire, les portions des tissus ulcérées et scarifiées; puis on traitera les cendres par l'acide nitrique.

H. On découvrira les composés d'argent même longtemps après la mort. (*V. le Traité des Exhumations juridiques.*)

Symptômes de l'empoisonnement par le nitrate d'argent. (*Voyez* §. 41.)

Lésions de tissu développées par le nitrate d'argent. Le nitrate d'argent est susceptible de déterminer les diverses altérations dont nous avons parlé §. 9. Il réduit quelquefois en bouillie la membrane muqueuse de l'estomac; mais on remarque qu'il produit souvent, lorsqu'il a été pris à l'état solide, plusieurs escarres d'un blanc grisâtre ou d'un noir très-foncé.

Action du nitrate d'argent sur l'économie animale. Injecté dans les veines d'un animal, à la dose d'un demi-grain ou de trois quarts de grain, ce sel détruit immédiatement la vie, en agissant sur les poumons et sur le système nerveux. S'il est introduit dans l'estomac ou dans les intestins, à la dose de trente-six à quarante grains, il détermine une inflammation plus ou moins considérable, susceptible d'occasioner la mort au bout de quelques jours : tout porte à croire qu'il n'est pas absorbé dans cette circonstance. Enfin, il se borne à brûler le tissu lamineux sous-cutané, la peau et les muscles, si on l'applique sur l'un ou l'autre de ces tissus; en sorte qu'il peut être employé comme caustique avec beaucoup de succès et sans aucun danger.

§. VI. — *Des Préparations antimoniales.*

Doit-on ranger les préparations antimoniales parmi les substances vénéneuses? Nous n'hésitons pas à répondre affirmativement, parce qu'elles ont déterminé chez l'homme des accidens graves qui ont été suivis quelquefois de la mort, et parce que les chiens périssent constamment lorsqu'ils en avalent, et qu'ils ne les rejettent pas en totalité dès les premiers efforts du vomissement. Toutefois, nous avouerons, sans prétendre pouvoir l'expliquer, que le tartre stibié, le kermès et l'antimoine diaphorétique, peuvent être administrés sans danger dans la pneumonie, le rhumatisme aigu, etc., depuis six jusqu'à quatre-vingts grains dans les vingt-quatre heures, et en plusieurs doses, suivant la méthode dite *Razorienne* (*Voyez* la note de la page 85.)

Du Tartrate acide de potasse et d'antimoine (émétique, tartre stibié).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par ce sel?

82. La résolution de ce problème ne sera complète qu'autant que nous aurons indiqué les moyens de reconnaître le tartrate de potasse et d'antimoine : 1° à l'état solide; 2° dissous dans une quantité d'eau variable; 3° dissous dans l'eau et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé, ou qui ne l'ont décomposé qu'en partie; 4° à l'état solide uni à diverses substances médicamenteuses solides; 5° combiné avec des alimens ou des

médicamens liquides ou solides qui en ont opéré la décomposition ; 6° décomposé par nos organes, et intimement combiné avec les tissus du canal digestif.

A. Tartrate acide de potasse et d'antimoine solide. Il est blanc, cristallisé ou en poudre, inodore, et doué d'une saveur âpre légèrement métallique. Lorsqu'après l'avoir réduit en poudre on le met sur des charbons ardens, il fait entendre un léger bruit (il décrépite), puis se décompose ; l'acide tartrique qui entre dans sa composition, et qui est formé d'oxygène, d'hydrogène et de carbone, fournit plusieurs produits volatils et beaucoup de charbon : les premiers se dégagent dans l'air sous forme de *fumée blanche* ; le charbon décompose l'oxyde d'antimoine faisant partie de l'émétique, et s'empare de son oxygène, avec lequel il forme de l'acide carbonique ; d'où il résulte que l'*antimoine* métallique est mis à nu ; et en effet, ce métal reste appliqué sur le charbon : il en est de même de la *potasse* provenant du tartrate de potasse et d'antimoine décomposé. On reconnaîtra que le métal obtenu est de l'antimoine aux caractères suivans : *a.* Il est solide, d'un blanc bleuâtre, cassant, et facile à pulvériser. *b.* Si on le fait bouillir avec de l'acide nitrique, il s'empare d'une portion d'oxygène de cet acide, se transforme en deutoxyde, qui ne se dissout point dans l'acide, et qui reste au fond de la fiole sous forme d'une masse blanche terne. *c.* Le deutoxyde dont nous parlons se dissout à merveille dans l'acide hydrochlorique, et fournit un hydrochlorate liquide qui précipite en blanc par l'eau, et en rouge orangé par les hydrosulfates. (*Voyez* hydrochlorate d'antimoine, §. 90.)

Le tartrate de potasse et d'antimoine se dissout aisément dans l'eau distillée; la dissolution jouit d'un certain nombre de propriétés que nous devons faire connaître, et qui, étant réunies aux précédentes, ne permettent point de confondre ce sel avec aucun autre corps.

B. Tartrate acide de potasse et d'antimoine dissous dans l'eau. Dissolution concentrée. Elle est incolore, transparente, inodore et douée d'une saveur âpre métallique ; elle rougit l'eau de tournesol. L'eau de chaux y fait naître un précipité blanc très-abondant, soluble dans l'acide nitrique et composé de tartrate de chaux et de tartrate d'antimoine ; la liqueur qui surnage le précipité ne contient plus que de la potasse : d'où il suit que la chaux s'est emparée de l'acide tartrique libre et de celui qui était uni avec la potasse. L'eau de baryte agit de la même manière ; mais le précipité blanc qui se forme est composé de tartrate de baryte et de tartrate d'antimoine. La potasse caustique la décompose et en sépare l'oxyde d'antimoine blanc : un excès de potasse dissout facilement le précipité. Les acides sulfurique et nitrique du commerce précipitent en blanc la dissolution concentrée d'émétique. L'acide hydrosulfurique la décompose et donne naissance à un précipité jaune orangé qui passe au rouge brun si on l'emploie en plus grande quantité ; ce précipité, composé de soufre, d'antimoine et d'eau, est légèrement soluble dans l'ammoniaque, mais sans que la liqueur se décolore, tandis que le sulfure d'arsenic jaune est excessivement soluble dans l'alcali volatil, avec décoloration complète (*Voyez* p. 148). L'*infusum* aqueux, alcoolique ou éthéré, de noix de galle, dé-

termine, dans la dissolution dont nous parlons, la formation d'un précipité abondant, caillebotté, d'un blanc sale, tirant un peu sur le jaune, dans lequel il est aisé de démontrer la présence de l'oxyde d'antimoine.

Parmi ces réactifs, *l'acide hydrosulfurique* est le plus important, non-seulement parce qu'il est excessivement sensible, mais encore à raison des caractères qu'offre le précipité qu'il fait naître dans les sels antimoniaux : l'un de ces caractères consiste à fournir de *l'antimoine métallique* lorsqu'on le traite convenablement par l'un des procédés suivans :

1° On chauffe jusqu'au rouge dans un creuset de terre un mélange de potasse, de charbon, et du précipité dont il s'agit ; on ne tarde pas à obtenir un culot d'antimoine métallique. Ce procédé doit être mis en usage toutes les fois que l'on pourra expérimenter sur une quantité notable de précipité (plusieurs grains), parce qu'il est le plus simple de tous. Si la proportion de précipité était excessivement minime, on éprouverait de la difficulté à apercevoir les particules d'antimoine métallique, qui pourraient être difficiles à séparer des parois du creuset, auxquelles elles adhéreraient probablement beaucoup.

2° On chauffera le mélange précité dans un petit tube de verre, à l'aide d'une lampe à quatre mèches, dont on augmentera le degré de chaleur au moyen du chalumeau. On peut retirer, à l'aide de ce procédé, l'antimoine métallique contenu dans un *sixième grain* de sous-hydrosulfate sulfuré de quelques chimistes. M. Devergie blâme ce procédé parce que le tube de verre est extrêmement facile à rompre : cette objection est sans fondement, à moins que l'opérateur ne soit par trop

maladroit; d'ailleurs, elle subsiste tout entière dans le procédé de M. Turner (*Voy.* plus bas), auquel M. Devergie accorde la préférence, puisqu'on emploie également un tube de verre que l'on fait rougir à l'aide d'un feu vif ou d'une lampe à alcool. Un autre motif de blâme consiste, d'après M. Devergie, en ce que l'antimoine obtenu se trouve souvent disséminé dans la masse. Qu'est-ce que M. Devergie entend par masse? Croit-il par hasard que lorsqu'il s'agira de retirer le métal d'un sixième de grain de sulfure, on mêlera celui-ci avec une livre de charbon et de potasse? et le simple bon sens n'indique-t-il pas que l'on n'emploiera que des proportions *excessivement minimes* de charbon et de potasse quand il sera question de retirer le métal d'une *très-petite* proportion de sulfure? et dès-lors comment ce métal pourrait-il être disséminé dans la masse au point de n'être pas aperçu?

3° On placera le mélange dans la cavité d'un charbon, et on le décomposera à l'aide du chalumeau. On séparera ainsi l'antimoine métallique d'un cinquième ou d'un sixième grain de sous-hydrosulfate d'antimoine (sulfure). M. Devergie attaque encore ce procédé, *tout en le regardant comme bon.* Mais, dit-il, le chalumeau est un instrument trop difficile à manier, et comment voulez-vous qu'un médecin qui est déjà fort embarrassé *quand il tient un verre à expérience*, puisse en tirer parti? D'ailleurs, M. Berzélius n'a-t-il pas fait un volume sur le mode d'emploi de cet instrument? Non; car dans l'ouvrage cité, il est question de beaucoup d'autres choses que du *mode d'emploi* du chalumeau; et faudrait-il renoncer à l'usage des filtres, parce qu'un auteur allemand a écrit un volume de 700 pages sur la filtration et les

filtres ? Quant à *l'embarras* des médecins qui tiennent un verre à expérience dans leurs mains, l'auteur de l'objection a évidemment exagéré. Si cela était, il serait impossible à ces médecins de faire une seule opération toxicologique; et nous doutons fort, surtout, qu'ils fussent en état d'exécuter le procédé suivant, que M. Devergie préfère néanmoins de beaucoup aux nôtres, quoiqu'il reconnaisse, trois lignes plus bas, que l'appareil est un peu compliqué. (Art. *Antimoine* du *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.*)

4°. Ce procédé appartient à M. Turner. On place le *sulfure* desséché (sous-hydrosulfate d'antimoine) au milieu d'un tube de verre long d'environ trois pouces, et d'un quart de pouce de diamètre. Une des extrémités de ce tube est jointe au moyen d'un bouchon de liége, et d'un tube recourbé avec un flacon, duquel on dégage du gaz hydrogène. A l'autre extrémité est adapté un tube recourbé qui s'ouvre sous l'eau pour conduire et laisser échapper l'hydrogène, et pour s'opposer en même temps à l'introduction de l'air atmosphérique. Lorsque l'air contenu dans l'intérieur de l'appareil a été expulsé, on chauffe avec une lampe à esprit de vin la partie du tube sur laquelle est appuyé le sulfure. La décomposition de ce dernier commence à une température peu élevée; mais, afin de la rendre complète, et de faire entrer l'antimoine en fusion, le verre doit être chauffé jusqu'au rouge, et maintenu dans cet état pendant cinq à six minutes. Vers la fin de l'opération, on peut avantageusement élever la température jusqu'au rouge vif, et *en faisant usage du chalumeau.* La manifestation du métal au dedans du tube dépend de la manière de conduire

l'expérience. Si le sulfure a été posé en morceaux, on trouve le métal en partie à l'état d'éponge, et en partie sous forme de petits globules; mais si, au contraire, il a été étendu de manière à couvrir un grand espace, on ne voit point de globules, et l'on ne peut distinguer l'état métallique. La nature métallique de la masse spongieuse peut, en général, être rendue distincte aux yeux, en plaçant cette masse sur un morceau de papier blanc, en la pressant avec l'ongle ou la lame d'un canif. Le résultat dépend encore de la promptitude avec laquelle l'hydrogène est transmis au travers du tube. Si le gaz passe rapidement, une petite partie du métal est entraînée au moment de la séparation du soufre, et déposée sur les parois du tube sous forme d'une couche très-déliée et parfois très-visible. Si au contraire le passage du gaz est lent, ce phénomène n'a pas lieu. (*Archives générales de médecine*, tome 15e.)

Ce procédé est bon, mais peu susceptible d'être mis en pratique dans beaucoup de cas. Sans doute qu'un chimiste parviendra facilement à retirer l'antimoine métallique par ce moyen; mais il est à craindre qu'il n'en soit pas de même d'un médecin qui, n'ayant jamais manipulé, ne peut se livrer qu'à des essais d'une exécution facile. Il y a mieux, l'expérience peut même n'être pas sans danger : il est peut-être *plus prudent*, dit M. Devergie, après avoir placé ce procédé au premier rang, de faire dégager l'hydrogène avant de chauffer le tube et de remplir l'appareil : on *évite* de cette manière *une explosion* qui peut survenir dans les cas où la presque totalité de l'air n'aurait pas été chassée par la chaleur. (Article cité.)

C. Dissolution aqueuse très-étendue. Si la dissolution d'émétique est assez étendue pour ne point précipiter par l'acide hydrosulfurique, comme nous venons de le dire, on la fait évaporer à une douce chaleur jusqu'à ce qu'elle soit réduite à la moitié ou au tiers de son volume; alors elle jouit des propriétés qui caractérisent la dissolution concentrée.

D. Tartrate acide d'antimoine et de potasse, mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé, ou qui ne l'ont décomposé qu'en partie. Parmi les liquides végétaux et animaux dont on fait usage comme aliment, il en est un certain nombre qui ne décomposent point la dissolution d'émétique, et qui, étant peu colorés ou tout-à-fait incolores, changent à peine la couleur des précipités fournis par les réactifs que l'on verse dans la dissolution aqueuse : on commencera donc par rechercher l'émétique qui fait partie des mélanges dont nous parlons, comme nous l'avons indiqué §. 82, *B.* Si les résultats ne sont pas exactement semblables à ceux que nous avons annoncés dans le même paragraphe, on fera passer dans la liqueur un excès de gaz acide hydrosulfurique qui transformera l'antimoine en sous-hydrosulfate (sulfure), dont on pourra retirer le métal par l'un des procédés indiqués à la page 211, après l'avoir lavé et desséché, et que l'on pourra encore reconnaître en le traitant par l'acide hydrochlorique ; en effet, cet acide se transformera en hydrochlorate d'antimoine, dont les caractères seront indiqués au §. 90, et il se dégagera de l'acide hydrosulfurique. Ces résultats suffiront pour affirmer qu'il y avait une préparation antimoniale dans le mélange dont nous nous occupons.

On devrait également recourir à la précipitation par l'acide hydrosulfurique, s'il s'agissait de découvrir l'émétique qui aurait été mêlé avec du vin. En effet, lorsqu'on ajoute une partie de dissolution concentrée d'émétique à dix parties de vin rouge, le liquide fournit un précipité vert par un excès d'hydrosulfate d'ammoniaque : la noix de galle le précipite en violet clair, et l'acide sulfurique en violet foncé, nuances qui sont loin de ressembler à celles que l'on obtiendrait avec la dissolution aqueuse d'émétique sans mélange.

E. Tartrate acide de potasse et d'antimoine solide, uni à diverses substances médicamenteuses solides. Il est possible que l'on ait à décider s'il existe de l'émétique dans un médicament solide : or, voici les deux cas qui peuvent se présenter. *a. L'émétique n'a pas été décomposé, ou ne l'a été qu'en partie.* On divise le médicament, et on le fait bouillir pendant un quart-d'heure avec deux onces d'eau distillée ; l'émétique est dissous, et les caractères de la dissolution aqueuse sont faciles à constater. (*Voy.* §. 82, *B.*) *b. L'émétique a été entièrement décomposé, ou bien il est fortement retenu par les substances qui entrent dans la composition du médicament.* Dans ce cas, l'ébullition du médicament dans l'eau est infructueuse pour démontrer sa présence, et l'on doit s'attacher à démontrer que le médicament dont il s'agit contient de l'antimoine. Pour y parvenir, on calcinera le mélange dans un creuset avec du charbon pulvérisé et de la potasse, jusqu'à ce qu'il soit incinéré, et l'on obtiendra de l'antimoine métallique, dont les caractères ont été exposés §. 82, *A.* Il arrive cependant quelquefois, lorsque la quantité d'antimoine est trop faible, qu'il est difficile de l'apercevoir : il faut alors

traiter le produit de la calcination par l'eau régale étendue d'eau, qui oxydera et dissoudra l'antimoine; on chassera l'excès d'acide par l'évaporation; puis, après avoir filtré la liqueur, on y fera passer un excès d'acide hydrosulfurique gazeux. Le sous-hydrosulfate d'antimoine précipité (sulfure) sera desséché et réduit à l'état métallique par l'un des moyens décrits à la page 211. Ce procédé, par lequel la matière animale *est détruite* par le feu, est préférable, par sa simplicité et par son exactitude, à ceux de MM. Turner et Devergie, qui proposent, 1° de dissoudre la masse suspecte, M. Turner, dans l'acide tartrique; M. Devergie, dans l'eau régale; 2° de *séparer la matière animale dissoute*, le premier par l'acide hydrochlorique, l'autre par un excès de chlore; 3° enfin de précipiter l'antimoine à l'état de sulfure (sous-hydrosulfate) par l'acide hydrosulfurique.

F. Tartrate acide de potasse et d'antimoine combiné avec des alimens, ou des médicamens liquides ou solides qui en ont opéré la décomposition. Parmi les corps dont nous parlons, on doit citer particulièrement les sucs des plantes, les décoctions de certains bois, des racines, des écorces, etc. La décomposition opérée par ces liquides est telle, qu'il se forme constamment un précipité composé d'oxyde d'antimoine et d'une portion de matière végétale. On démontrera la présence de l'antimoine métallique dans ce précipité par les moyens indiqués p. 216, *E.* Il est évident que l'on devrait agir de la même manière avec les matières *solides vomies*, ou avec celles que l'on trouverait dans le canal digestif après la *mort*, s'il était prouvé que la portion liquide qui surnage ces matières ne contenait point la substance vénéneuse.

G. Tartrate acide de potasse et d'antimoine décomposé par nos organes, et intimement combiné avec les tissus du canal digestif. On dessèche les portions du canal digestif qui sont le siége d'une lésion évidente, et l'on agit sur elles comme nous venons de le dire à la pag. 216, *E*.

H. On peut découvrir les composés antimoniaux même long-temps après la mort. (*Voyez le Traité des exhumations juridiques.*)

Symptômes de l'empoisonnement par l'émétique. (*Voy.* §. 41.)

83. *Lésions de tissu développées par l'émétique.* Indépendamment de l'inflammation plus ou moins vive des parties avec lesquelles l'émétique a été en contact, ce poison détermine encore la phlogose des poumons et du canal digestif.

84. *Action de l'émétique sur l'économie animale.* Les effets délétères de l'émétique se manifestent, soit qu'il ait été injecté dans les veines, dans le canal digestif (si toutefois il n'est pas entièrement vomi peu de temps après son introduction dans l'estomac), ou dans les cavités tapissées par une membrane séreuse; soit qu'il ait été mis en contact avec le tissu lamineux sous-cutané ou le tissu propre des organes. Il agit particulièrement en enflammant les poumons et la membrane muqueuse qui revêt le canal intestinal, depuis le cardia jusqu'à l'extrémité inférieure du rectum (Magendie). Il est évidemment absorbé.

Du Kermès minéral (sulfure d'antimoine hydraté) *et du Soufre doré.*

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le kermès et par le soufre doré?

85. Le kermès paraît composé de soufre, d'antimoine et d'eau. Il est solide, d'un rouge brun plus ou moins foncé, inodore et insoluble dans l'eau. Lorsqu'on le fait bouillir pendant quelques minutes avec une dissolution de potasse caustique, il est décomposé et transformé en protoxyde d'antimoine et en hydrosulfate de potasse : ce dernier est soluble, d'une couleur *jaunâtre*, et tient en dissolution une partie du protoxyde d'antimoine : la majeure partie de cet oxyde se dépose sous la forme d'une poudre *d'un blanc jaunâtre*. Si, après avoir filtré la liqueur, composée d'hydrosulfate de potasse et de protoxyde d'antimoine, on la mêle avec quelques gouttes d'acide nitrique, celui-ci s'empare de la potasse, et forme du nitrate de potasse soluble, tandis que l'acide hydrosulfurique s'unit avec le protoxyde d'antimoine, et donne naissance à de l'hydrosulfate d'antimoine rougeâtre qui se précipite. Lorsque, après avoir mêlé le kermès avec son volume de charbon, et autant de sous-carbonate de potasse desséché, on le fait rougir dans un creuset pendant un quart-d'heure environ, il est décomposé, et fournit de l'antimoine métallique, dont les caractères ont été exposés, §. 82, *A*.

86. *Le soufre doré* contient plus de soufre que le précédent ; il est solide, d'un jaune orangé, inodore et insoluble dans l'eau. Calciné avec du charbon et de la potasse, il se comporte comme le kermès. La dissolution de potasse agit sur lui comme sur le kermès. L'action de ces composés sur l'économie animale est analogue à celle de l'émétique. (*Voy*. §. 84.)

Des Oxydes d'antimoine.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les oxydes d'antimoine ?

87. *Protoxyde d'antimoine.* Il est solide et blanc ; mêlé avec du charbon pulvérisé, et calciné dans un creuset de terre, il cède son oxygène au charbon, et l'antimoine est mis à nu. (*Voy.* §. 82, *A*, pour les caractères de l'antimoine.) Si on le fait bouillir avec de l'acide nitrique, il passe à l'état de deutoxyde blanc insoluble dans ce liquide ; d'où il suit qu'il enlève de l'oxygène à l'acide nitrique : aussi celui-ci se trouve transformé en gaz acide nitreux jaune orangé, *qui se dégage*. Il se dissout dans l'acide hydrochlorique, et fournit un hydrochlorate qui sera décrit §. 90.

Deutoxyde d'antimoine. Il est solide et blanc ; il agit sur le charbon et sur l'acide hydrochlorique comme le précédent ; mais il n'éprouve aucune altération de la part de l'acide nitrique.

88. *Verre d'antimoine* (oxyde d'antimoine sulfuré vitreux). Le verre d'antimoine est composé de protoxyde d'antimoine, de sulfure d'antimoine et de silice. Il est solide, transparent et couleur d'hyacinthe ; il fournit de l'antimoine métallique comme les précédens, lorsqu'on le calcine avec du charbon. Si, après l'avoir pulvérisé, on le chauffe pendant quelques minutes avec de l'acide hydrochlorique, il se dégage du gaz acide hydrosulfurique, et le verre se dissout en entier, à moins qu'il ne renferme une trop grande quantité de silice. La dissolution contient de l'hydrochlorate d'antimoine, dont

nous ferons bientôt connaître les caractères. *Théorie.* Le protoxyde d'antimoine, qui entre dans la composition du verre, se dissout dans l'acide hydrochlorique. Le sulfure d'antimoine (composé de soufre et d'antimoine) décompose l'eau faisant partie de l'acide ; le soufre s'empare de son hydrogène, et donne naissance à du gaz acide hydrosulfurique qui se dégage, tandis que l'oxygène de l'eau s'unit à l'antimoine, et forme du protoxyde qui se dissout dans l'acide hydrochlorique. Le verre d'antimoine est vénéneux, et agit à peu près comme l'émétique. §. 84.

Du Beurre d'antimoine (chlorure d'antimoine).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le beurre d'antimoine?

89. Le beurre d'antimoine (chlorure d'antimoine) est épais, d'une consistance graisseuse, incolore, demi-transparent, très-caustique, et fusible au-dessous de la température de l'eau bouillante. Lorsqu'on le met en contact avec l'eau, il se transforme en sous-hydrochlorate d'antimoine blanc, insoluble dans l'eau; d'où il suit que l'oxygène de l'eau se combine avec l'antimoine du chlorure, tandis que l'hydrogène s'unit avec le chlorure pour donner naissance à de l'acide hydrochlorique. Le sous-hydrochlorate produit se dissout dans l'acide hydrochlorique, et forme de l'hydrochlorate d'antimoine, dont nous allons exposer les caractères. Le beurre d'antimoine agit comme un irritant très-énergique, mais il n'est pas absorbé.

Des Hydrochlorates d'antimoine.

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement déterminé par ces hydrochlorates?

90. Il existe deux hydrochlorates d'antimoine: dans l'un, le métal y est à l'état de protoxyde; l'autre contient du deutoxyde. La dissolution de ces hydrochlorates est acide, et rougit l'eau de tournesol; elle est transparente et douée d'une saveur caustique. La potasse, la soude et l'ammoniaque en précipitent l'oxyde d'antimoine blanc. L'eau la décompose, et y fait naître un précipité blanc de sous-hydrochlorate d'antimoine, tandis qu'il reste dans la liqueur un sur-hydrochlorate ou un composé de beaucoup d'acide hydrochlorique et d'une petite quantité d'oxyde d'antimoine. L'acide hydrosulfurique, les hydrosulfates et la noix de galle, agissent sur elle comme sur le tartrate acide de potasse et d'antimoine dissous. (*Voy.* §. 82, *B.*) Le nitrate d'argent la décompose, et y fait naître un précipité blanc, composé de chlorure d'argent et d'oxyde d'antimoine; lorsqu'on verse de l'acide hydrochlorique sur ce précipité, l'oxyde d'antimoine est dissous, et le chlorure d'argent reste.

De l'Émétine.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'émétine?

91. L'émétine est un alcali-végétal découvert par M. Pelletier dans l'ipécacuanha, et composé d'oxygène,

d'hydrogène, de carbone et d'azote (1). Il est solide, blanc, pulvérulent, légèrement amer, et très-peu soluble dans l'eau, quoiqu'il se dissolve plus facilement que la morphine et la strychnine. Mis sur des charbons ardens, il se tuméfie, se décompose, et laisse un charbon très-léger et spongieux. Il n'attire point l'humidité de l'air. Tous les acides minéraux le dissolvent, et forment des sels dont la noix de galle précipite des flocons d'un blanc sale, et que le tartrate de potasse ne trouble point. L'acide nitrique concentré *ne le fait point passer au rouge*, comme cela a lieu pour la morphine et la brucine. Il se dissout très-bien dans l'alcool, et la dissolution *ramène au bleu le papier de tournesol rougi par un acide*. Il est peu soluble dans l'éther. L'action de l'émétine sur l'économie animale est en tout semblable à celle qu'exerce le tartrate de potasse et d'antimoine. (*Voy*. §. 84.)

§. VII. — *Des Préparations de bismuth.*

Les préparations de bismuth, dont nous croyons devoir nous occuper, sont le nitrate et le sous-nitrate.

Du Nitrate de bismuth.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le nitrate de bismuth?

---

(1) L'émétine, décrite en 1817 par MM. Pelletier et Magendie, est un composé d'émétine, d'un acide et d'une matière colorante. M. Pelletier est parvenu depuis à séparer de ce sel l'émétine pure.

92. Le nitrate de bismuth est *solide*, blanc, cristallisé ou en poudre, inodore, doué d'une saveur styptique, caustique, désagréable. Mis sur des charbons ardens, il se boursoufle et se décompose; il se dégage du gaz acide nitreux jaune orangé, et il reste sur les charbons de l'oxyde jaune de bismuth. Lorsqu'on verse de l'acide sulfurique concentré sur ce nitrate pulvérulent, il se produit des vapeurs blanches d'acide nitrique, d'où il suit que le nitrate est décomposé. Traité par l'eau distillée, il se partage en deux parties bien distinctes : *A.* l'une, soluble, est du nitrate acide; *B.* l'autre, insoluble, est du sous-nitrate (blanc de fard).

A. Dissolution concentrée de nitrate acide. Elle est incolore, transparente, inodore, douée de la même saveur que celle du nitrate, et rougit l'eau de tournesol. L'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates la décomposent, et y font naître un précipité noir de sulfure de bismuth; d'où il suit que l'hydrogène du réactif se combine avec l'oxygène de l'oxyde de bismuth, tandis que le métal s'unit au soufre de l'acide hydrosulfurique. L'ammoniaque, la potasse et la soude s'emparent de l'acide, et en précipitent l'oxyde blanc hydraté. Il suffit de mêler cet oxyde avec du charbon pulvérisé, et de faire rougir le mélange pendant vingt ou vingt-cinq minutes dans un creuset pour le décomposer, et obtenir le bismuth métallique (1). L'*eau distillée*, versée en grande quantité

(1) Le bismuth est solide, d'un blanc jaunâtre, lamelleux, brillant, fragile et très-fusible ; il se dissout aisément dans l'acide nitrique : chauffé avec le contact de l'air, il absorbe l'oxygène, et passe à l'état d'oxyde jaune anhydre.

dans cette dissolution, n'occasione point de changement remarquable d'abord; mais au bout de quelque temps la liqueur se trouble, et il se dépose du sous-nitrate de bismuth blanc : la liqueur contient alors du nitrate *très-acide* de bismuth; d'où il suit que l'eau a décomposé la dissolution : presque tout l'acide est resté dans la liqueur avec un peu d'oxyde, tandis que la majeure partie de l'oxyde s'est précipitée avec un peu d'acide. Le zinc précipite le bismuth de sa dissolution nitrique.

B. Dissolution très-acide, et par conséquent très-étendue de *nitrate de bismuth*. Elle se comporte avec la potasse, l'ammoniaque, l'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates, comme la dissolution concentrée; elle rougit fortement l'eau de tournesol : l'eau distillée *ne la trouble point.*

C. Dissolution de nitrate plus ou moins acide de bismuth, mêlée avec des liquides végétaux ou animaux qui ne l'ont point décomposée. On ne connaît qu'un très-petit nombre de liquides qui jouissent de la propriété de former avec ce sel des mélanges solubles; par conséquent, la résolution de ce problème sera rarement l'objet des recherches médico-légales. Lorsqu'il faudra prononcer sur un cas de ce genre, on versera dans la liqueur les réactifs dont nous venons de parler; s'ils se comportent comme nous l'avons dit, on affirmera qu'elle renferme une préparation de bismuth. Dans le cas contraire, on la précipitera par un excès d'acide hydrosulfurique lavé, et le sulfure déposé sera desséché et traité par l'acide hydrochlorique qui le décomposera, et le transformera en hydrochlorate soluble, sel qui se com-

portera avec les réactifs comme la dissolution de nitrate acide. (*Voy.* page 224, *A.*)

D. Dissolution de nitrate plus ou moins acide de bismuth, mêlée avec des substances qui l'ont décomposée. Ces substances sont le vin, l'albumine, le lait, la bile, les matières des vomissemens, celles que l'on trouve dans le canal digestif après la mort, enfin les tissus qui composent les organes avec lesquels le sel a été en contact. Les résultats de cette décomposition peuvent varier: tantôt le sel a été entièrement décomposé, et tout l'oxyde précipité; plus rarement, la décomposition n'a été que partielle, et le liquide qui surnage le précipité, contient encore une portion du nitrate, que l'on peut découvrir, comme il a été dit, §. 92, *A.* Quoi qu'il en soit, si le procédé que nous conseillons ne suffit point pour démontrer l'existence du poison, on évaporera la matière suspecte, on la desséchera, on la mêlera avec de la potasse, et on la calcinera dans un creuset jusqu'à incinération; les cendres obtenues seront traitées par l'acide nitrique, à l'aide d'une douce chaleur, qui dissoudra l'oxyde de bismuth; la dissolution filtrée, et évaporée pour la priver de son excès d'acide, se comportera comme celle du nitrate, décrite au §. 92.

93. *Sous-nitrate de bismuth* (blanc de fard). Il est solide, blanc, floconneux, ou sous forme de paillettes nacrées; il est inodore et insoluble dans l'eau. Il se dissout à merveille dans l'acide nitrique, dont la température est un tant soit peu élevée, et donne du nitrate acide, dont les caractères ont été exposés § 92, *A.* Mis sur les charbons ardens, il se décompose et fournit du gaz acide nitreux, reconnaissable à son odeur, et de

l'oxyde jaune de bismuth. L'acide sulfurique concentré le décompose, et en dégage l'acide nitrique sous forme de vapeurs blanches. Mêlé avec du charbon pulvérisé, et calciné pendant une demi-heure dans un creuset chauffé jusqu'au rouge, il cède son oxigène au charbon, et laisse du bismuth métallique.

Sous-nitrate de bismuth mêlé à de la crême de tartre. Le docteur Kerner, de Weinsperg, a rapporté, dans le tome 5 des *Annales de Heidelberg*, une observation d'empoisonnement suivi de mort, et occasioné par deux gros de blanc de fard mélangé de crême de tartre et suspendus dans l'eau. On démontrerait la présence du bismuth dans un pareil mélange en le traitant par la potasse, qui transformerait la crême de tartre en tartrate de potasse très-soluble, et qui laisserait indissoute la préparation de bismuth; en filtrant, on obtiendrait celle-ci sur le filtre, et on la reconnaîtrait en la dissolvant dans l'acide nitrique : la dissolution jouirait en effet des caractères énoncés au §. 92, *A*.

Blanc de fard mêlé avec de la farine. (Voyez *Falsification de la farine*, à la fin de ce tome.)

Symptômes et lésions de tissu déterminés par le nitrate de bismuth. (*V.* §. 41 et 9.)

Action de ces composés sur l'économie animale. Le nitrate et le sous-nitrate de bismuth irritent et enflamment les tissus avec lesquels on les met en contact; il est probable que les accidens qu'ils déterminent, et qui amènent souvent la mort, sont le résultat de cette inflammation et de l'excitation sympathique du système nerveux : toutefois, quelques faits sembleraient annoncer qu'une partie

de ces poisons pourrait être lentement absorbée, et porterait son action meurtrière sur le cœur.

§. IX. *Des Préparations de fer.*

Du Protosulfate de fer (couperose verte).

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement par le sulfate de fer?

93 *bis.* Le protosulfate de fer est sous la forme de rhombes transparens, verts, d'une saveur styptique, analogue à celle de l'encre. Exposé à l'air, il s'effleurit, et sa surface se recouvre de taches jaunâtres, *ocreuses* et opaques, phénomène dû à l'absorption de l'oxygène, qui transforme les molécules extérieures du sel en sous-trito-sulfate de fer. Deux parties d'eau froide dissolvent une partie de protosulfate, tandis qu'il n'exige que les trois quarts de son poids d'eau bouillante pour être dissous : la dissolution est verte, et ne tarde pas à se décomposer par le contact de l'air ; la potasse, la soude et l'ammoniaque en précipitent du protoxyde de fer blanc, qui, par le contact de l'air, passe subitement au vert foncé, puis au rouge ; il est même rare qu'avec le sulfate de fer du commerce on obtienne la nuance blanche dont nous parlons ; le précipité est vert de prime-abord ; l'hydrocyanate ferruré de potasse jaune y fait naître un précipité blanc bleuâtre qui devient bleu aussitôt qu'il est exposé à l'atmosphère. Ces changemens de couleur, et la suroxydation qui en est la cause, peuvent être instantanément produits par le chlore.

Action du sulfate de fer sur l'économie animale. 1° Le

sulfate de fer est un poison pour les chiens, soit lorsqu'il est introduit dans l'estomac ou dans les veines, soit lorsqu'il est appliqué sur le tissu cellulaire; 2° il détermine une irritation locale suivie de l'inflammation des parties avec lesquelles il est en contact.

§. X. *Des Préparations d'or.*

De l'Hydrochlorate d'or (muriate).

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement par l'hydrochlorate d'or?

94. Pour résoudre ce problème d'une manière convenable, nous devons indiquer les moyens de reconnaître l'hydrochlorate d'or: 1° à l'état solide; 2° le même sel dissous dans une quantité d'eau variable; 3° dissous et mêlé avec des liquides qui ne le décomposent point, ou qui ne le décomposent qu'en partie; 4° dissous et décomposé par des matières liquides ou solides.

A. Hydrochlorate acide d'or à l'état solide. Il est en masse ou sous forme d'aiguilles d'un jaune foncé, douées d'une saveur fortement styptique. L'acide sulfurique concentré le décompose et en dégage des vapeurs blanches, épaisses, d'acide hydrochlorique. Lorsqu'on le met sur des charbons ardens, il fournit de l'*or métallique*, du gaz hydrochlorique et du chlore; il est déliquescent et excessivement soluble dans l'eau : sa dissolution aqueuse jouit de propriétés caractéristiques que nous allons faire connaître.

B. Hydrochlorate acide d'or dissous dans l'eau. Dissolution concentrée. Elle est transparente, d'un jaune

foncé, et d'une saveur styptique; elle rougit l'eau de tournesol, et tache la peau en pourpre. La potasse et l'hydrocyanate ferruré de potasse ne la troublent point à la température ordinaire : le premier de ces réactifs y fait naître cependant un précipité d'oxyde brun noirâtre, si elle n'est pas très-acide, et qu'on élève sa température jusqu'au degré de l'ébullition. L'ammoniaque en sépare des flocons d'un jaune rougeâtre, qui passent au jaune-serin si on y ajoute une plus grande quantité d'alcali volatil. L'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates solubles la décomposent et en précipitent du sulfure d'or d'une couleur de chocolat foncé. Le protosulfate de fer, dont l'oxyde est très-avide d'oxygène, décompose cet hydrochlorate, s'empare de l'oxygène de l'oxyde d'or pour passer à l'état de deuto ou de tritosulfate de fer soluble, et l'or se précipite sous la forme d'une poudre brune, susceptible de prendre, par le frottement, tout l'éclat qui le caractérise : en outre, on voit à la surface du liquide des pellicules d'or excessivement minces. L'hydrochlorate acide d'or est décomposé par le nitrate d'argent, qui transforme l'acide hydrochlorique en chlorure d'argent insoluble; le précipité que l'on obtient est d'une couleur rougeâtre.

C. Dissolution aqueuse d'hydrochlorate d'or très-étendue. Elle est transparente, d'un jaune clair; l'acide hydrosulfurique y fait naître un précipité brun, composé de soufre et d'or : si, après avoir lavé et desséché ce précipité, on le fait chauffer avec de la potasse solide, on obtient du sulfure de potassium et de l'or métallique.

D. Hydrochlorate d'or dissous et mêlé avec des liquides

qui ne le décomposent point ou qui ne le décomposent qu'en partie. Nous répétons ici ce que nous avons déjà établi tant de fois pour d'autres poisons, savoir, qu'il est impossible de déceler, au moyen des réactifs, la présence de l'hydrochlorate d'or mêlé avec des liquides colorés, tels que le vin rouge, le *décoctum* de café, etc. Dans ce cas, on aura recours au charbon animal bien lavé, qui décolorera le vin et le café; on filtrera : la liqueur se comportera avec l'ammoniaque, le protosulfate de fer, comme nous l'avons dit en parlant de la dissolution d'or. Toutefois, ces menstrues ne fourniraient point de précipité si le liquide était trop affaibli : dans ce cas, il faudrait le concentrer par l'évaporation. Si les boissons mêlées avec l'hydrochlorate d'or n'étaient point susceptibles d'être décolorées par le charbon animal, et que les précipités fournis par les réactifs ne fussent point de nature à permettre de conclure à l'existence de ce sel, on devrait avoir recours au procédé suivant.

E. Hydrochlorate d'or dissous et décomposé par des matières liquides ou solides. L'albumine, la gélatine, le lait, les fluides contenus dans l'estomac, la bile, plusieurs substances végétales astringentes, les matières vomies, etc., décomposent le sel dont nous parlons, et le transforment en un produit insoluble; d'où il suit que, dans certaines circonstances, il est impossible de constater sa présence dans le liquide qui fait partie de la matière suspecte : alors on doit évaporer celle-ci dans une capsule de porcelaine, jusqu'à ce qu'elle soit desséchée, et calciner le résidu dans un creuset jusqu'à incinération : si l'on n'aperçoit pas l'or à l'œil nu au milieu des cendres, on traitera celles-ci par l'eau régale, qui dissou-

dra l'or, et la dissolution filtrée jouira des caractères indiqués au §. 94, *B*. On devrait agir de la même manière avec les tissus du canal digestif, dans le cas où les essais qui auraient été tentés pour découvrir le poison seraient infructueux.

Symptômes et lésions de tissu produits par l'hydrochlorate d'or. Appliqué sur les gencives sous forme de frictions et à la dose d'un dixième de grain, l'hydrochlorate d'or augmente la transpiration cutanée et la sécrétion de l'urine; si la dose est plus forte, il occasione une fièvre plus ou moins intense, et peut donner lieu à l'inflammation de tel ou tel autre organe (Chrestien). Introduit dans l'estomac, il agit comme les poisons irritans (*voy.* §. 41); mais alors son action est beaucoup moins intense que celle du sublimé corrosif. A l'ouverture des cadavres, on trouve le plus souvent la membrane muqueuse de l'estomac d'une couleur rosée, offrant çà et là plusieurs petits ulcères. Il est très-vénéneux lorsqu'il est injecté dans les veines, et il paraît occasioner la mort en agissant sur les poumons.

§. XI. — *Des Préparations de zinc.*

Du Sulfate de zinc.

95. *A.* 1°. *Sulfate de zinc du commerce à l'état solide.* Il est sous forme de masses blanches, souvent tachées de jaune (1), inodores, d'une saveur âcre, styptique, sans

(1) Le sulfate de zinc du commerce contient toujours du sulfate de fer, et quelquefois du sulfate de cuivre.

action sur l'acide sulfurique concentré, et fournissant du zinc métallique, lorsque, après les avoir mêlées avec de la potasse et du charbon pulvérisé, on le fait rougir pendant une demi-heure dans un creuset. Ce sulfate se dissout très-bien dans l'eau froide, et la dissolution jouit de propriétés qui la caractérisent. *Le sulfate de zinc solide et pur* diffère du précédent : 1° par sa belle couleur blanche ; 2° parce qu'il est le plus souvent cristallisé en prismes à quatre pans ; 3° par les propriétés de sa dissolution aqueuse.

B. Sulfate de zinc du commerce dissous dans l'eau. Dissolution concentrée. Elle est incolore, ou légèrement jaunâtre, douée d'une saveur styptique, inodore, et rougit l'eau de tournesol. L'ammoniaque en sépare l'oxyde d'un blanc *verdâtre*, que l'on peut facilement redissoudre dans un excès d'alcali, et qui ne change point de couleur à l'air. Si, au lieu d'en opérer la dissolution, on le dessèche, et qu'on le calcine avec du charbon à une température très-élevée, on obtient du zinc métallique. L'hydrocyanate de potasse ferruré la précipite en bleu foncé, et les hydrosulfates en noir. L'infusion alcoolique de noix de galle y fait naître un précipité d'un violet foncé. L'eau de baryte y occasione un précipité blanc composé de sulfate de baryte et d'oxyde de zinc ; lorsqu'on traite ce précipité par l'acide nitrique pur, l'oxyde de zinc est dissous, et il reste du sulfate de baryte blanc. *Sulfate de zinc pur* (exempt de fer) *dissous dans l'eau.* Il est incolore, et précipite en *blanc* par l'ammoniaque ; l'oxyde se comporte à l'air, avec le charbon et avec un excès d'ammoniaque, comme nous venons de le dire en parlant du sulfate de zinc du commerce ; l'hydrocyanate

ferruré de potasse, l'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates le précipitent en *blanc* (1); l'infusion alcoolique de noix de galle lui communique un aspect laiteux sans y occasioner de précipité; l'eau de baryte agit sur lui comme sur le sulfate de commerce.

C. Sulfate de zinc mêlé avec des liquides qui ne le décomposent point ou qui ne le décomposent qu'en partie. Les réactifs dont nous venons de parler suffiront pour démontrer la présence du sulfate de zinc, si les liquides avec lesquels il est mêlé sont incolores; au contraire, ils seront insuffisans s'il a été uni à du vin, à du café, etc. : dans ce cas, on aura recours au charbon animal bien lavé, qui décolorera ces boissons; on filtrera la liqueur, et on verra qu'elle précipite par les réactifs, à peu près comme le fait le sulfate de zinc dissous dans l'eau. Si on avait lieu de soupçonner que le liquide filtré fût trop étendu, on le concentrerait au moyen de l'évaporation, pour que l'action des menstrues devînt plus énergique.

D. Sulfate de zinc dissous et décomposé par des matières solides ou liquides. L'albumine, la gélatine, le lait, la bile, les sucs de l'estomac, etc., peuvent décomposer le sulfate de zinc, et le transformer en un produit insoluble : c'est en vain qu'on le chercherait alors dans le liquide faisant partie de la matière suspecte. Il faut, dans ce cas, dessécher et calciner dans un creuset les matières dont on peut disposer. Lorsque ces matières ont

---

(1) L'acide hydrosulfurique ne le précipiterait pas s'il était avec excès d'acide.

été réduites en cendres, on traite celles-ci par l'acide nitrique, qui dissout le zinc et donne un solutum de nitrate de zinc, jouissant des caractères indiqués au §. 95, *B*. On agirait de la même manière sur les matières vomies, sur celles que l'on trouverait dans le canal digestif après la mort, et même sur les tissus de l'estomac, si les réactifs ne fournissaient point la preuve de l'existence du sulfate de zinc.

Symptômes de l'empoisonnement par le sulfate de zinc. Ils sont semblables à ceux dont nous avons parlé §. 41; nous observerons seulement qu'étant doué à un très-haut degré de la propriété émétique, le sulfate de zinc ne tarde pas à être vomi, et que le plus ordinairement les accidens qu'il a développés cèdent à l'emploi des médicamens adoucissans que l'on administre.

Lésions de tissu produites par le sulfate de zinc. Elles sont en général peu intenses, et de la même nature que celles dont nous avons fait mention §. 9.

§. XI. — *Des Préparations de plomb.*

Les préparations de plomb, dont nous croyons devoir faire l'histoire, sont l'acétate de plomb, les oxydes, le sous-carbonate de plomb, et l'eau imprégnée de ce métal.

De l'Acétate de plomb (sel ou sucre de saturne).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acétate de plomb?

96. Pour résoudre ce problème d'une manière com-

plète, nous devons examiner l'acétate de plomb, 1° à l'état solide; 2° dissous dans une quantité d'eau variable; 3° dissous et mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé, ou qui ne l'ont décomposé qu'en partie; 4° solide, uni à diverses substances médicamenteuses solides; 5° combiné avec des alimens ou des médicamens liquides ou solides qui en ont opéré la décomposition; 6° décomposé par nos organes, et intimement combiné avec les tissus du canal digestif.

A. Acétate de plomb solide. Il est blanc, pulvérulent ou cristallisé, inodore, et doué d'une saveur sucrée, styptique. Mis sur des charbons ardens, il se boursoufle, se décompose, répand une fumée qui a l'odeur de vinaigre, et laisse de l'oxyde de plomb d'un jaune tirant plus ou moins sur le rouge : quelquefois même on aperçoit du plomb métallique brillant; c'est lorsqu'on anime la combustion du charbon au moyen d'un soufflet, et que la température se trouve assez élevée pour que le charbon enlève l'oxygène à une portion d'oxyde. Si on verse de l'acide nitrique concentré sur l'acétate de plomb pulvérulent, il se forme du nitrate de plomb, et l'acide acétique se dégage en répandant l'odeur de vinaigre. L'acétate de plomb se dissout à merveille dans l'eau distillée, et la dissolution jouit d'un certain nombre de propriétés caractéristiques que nous allons faire connaître.

97. *B. Acétate de plomb dissous dans l'eau. Dissolution concentrée.* Elle est limpide, incolore, inodore, d'une saveur sucrée, styptique; elle verdit le sirop de violettes. La potasse, la soude, l'ammoniaque, les eaux de chaux, de baryte et de strontiane, la décomposent, se combinent avec l'acide, et y font naître un précipité

blanc de protoxyde de plomb hydraté, qui jaunit à mesure qu'on le dessèche; il suffit de mêler ce précipité avec du charbon, et de faire rougir le mélange pendant vingt minutes dans un creuset, pour obtenir du plomb métallique; en effet, le charbon s'empare de l'oxygène de l'oxyde. Si l'on verse de l'acide *sulfurique* ou un sulfate soluble dans la dissolution dont nous parlons, on obtient sur-le-champ un précipité blanc de sulfate de plomb; ce qui prouve que l'acide sulfurique s'est combiné avec le protoxyde de plomb de l'acétate. L'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates solubles la décomposent également et y font naître un précipité de *sulfure* de plomb *noir* : d'où il suit que l'hydrogène de l'acide hydrosulfurique s'est combiné avec l'oxygène du protoxyde de plomb, tandis que le soufre du même acide s'est uni avec le métal. L'acide chromique et les chromates solubles précipitent cette dissolution en jaune-serin : le précipité est du chromate de plomb. Si on verse du sous-carbonate de soude dans l'acétate de plomb dissous, on obtient sur-le-champ de l'acétate de soude, qui reste en dissolution, et du sous-carbonate de plomb blanc insoluble, qui se précipite : ce qui prouve qu'il y a eu double décomposition. Le zinc précipite instantanément le plomb qui fait partie de l'acétate.

C. Dissolution aqueuse d'acétate de plomb très-étendue (1). On démontrera la présence du plomb en y versant du

---

(1) Le plomb est solide, d'un blanc bleuâtre, brillant, assez mou pour pouvoir être rayé avec l'ongle, très-malléable, et très-fusible; il se transforme en protoxyde jaune lorsqu'on le fait fondre avec le contact de l'air.

sous-carbonate de soude; la liqueur se troublera sur-le-champ, et au bout de quelques heures on obtiendra un précipité blanc de sous-carbonate de plomb (*voyez* plus haut, *dissolution concentrée*); on décantera la liqueur qui surnage le précipité; on lavera celui-ci avec un peu d'eau distillée, et, après l'avoir laissé reposer, on décantera de nouveau : alors on versera quelques gouttes de vinaigre distillé (acide acétique); sur-le-champ l'acide acétique décomposera le sous-carbonate de plomb, et l'on obtiendra de l'acétate de plomb dissous et concentré, que l'on reconnaîtra comme il a été dit §. 97, *B*, et du gaz acide carbonique, qui se dégagera en produisant une effervescence plus ou moins vive. A défaut de vinaigre distillé, on emploiera deux ou trois gouttes d'acide nitrique; le nitrate obtenu sera soluble dans l'eau, et se comportera avec les réactifs comme l'acétate.

D. Acétate de plomb mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé ou qui ne l'ont décomposé qu'en partie. S'il est vrai que la plupart des liquides végétaux et animaux décomposent l'acétate de plomb et le transforment en un produit insoluble, il est également vrai que quelques-uns de ces liquides ne lui font subir aucune altération, et que d'autres ne le décomposent que partiellement: il peut donc arriver que l'on soit obligé de démontrer sa présence dans certaines *boissons*, telles que les *vins* et le *café*, dans les *liquides vomis*, ou dans ceux que l'on trouve dans le *canal digestif* après la mort de l'individu; et l'on remarque alors ce que nous avons déjà eu occasion d'observer tant de fois, c'est-à-dire, que, par son mélange avec des liquides colorés, l'acétate de plomb

peut fournir, avec les réactifs, des précipités d'une nuance différente de celle qu'il aurait donnée s'il eût été simplement dissous dans l'eau.

Pour démontrer la présence d'un sel soluble de plomb dans les liquides dont nous parlons, on y fera passer un courant de gaz acide hydrosulfurique, qui donnera sur-le-champ un précipité brun de sulfure de plomb : ce précipité, ramassé, lavé et desséché, sera traité par l'acide hydrochlorique pur, qui le transformera en chlorure soluble dans deux fois son poids d'eau, et reconnaissable aux caractères indiqués à l'occasion de l'acétate de plomb. (*Voyez* §. 97, *B.*)

E. Acétate de plomb solide uni à diverses substances médicamenteuses solides, telles que du tabac ou d'autres poudres. Si l'acétate de plomb dont il s'agit n'a pas été décomposé, ou qu'il ne soit pas fortement retenu par les matières qui entrent dans la composition du médicament solide, il suffira de diviser celui-ci, et de le faire bouillir pendant dix ou douze minutes dans l'eau distillée. La dissolution contiendra l'acétate de plomb, et se comportera avec les réactifs, comme nous l'avons dit en parlant de l'acétate de plomb dissous dans l'eau ou mêlé avec des liquides qui ne l'ont point décomposé. (*Voy.* §. 97, *B* et *D.*) Supposons maintenant que l'acétate ait été décomposé, ou qu'il soit très-fortement retenu par quelques-unes des substances qui font partie du médicament : l'ébullition de celui-ci dans l'eau sera insuffisante pour démontrer l'existence du plomb; dans ce cas, il faudra dessécher le médicament, et le calciner dans un creuset jusqu'à incinération ; les cendres, qui pourront être d'une couleur jaune ou rouge, s'il y avait

du plomb dans la matière suspecte, seront ensuite traitées, à l'aide d'une douce chaleur, par l'acide nitrique, qui dissoudra l'oxyde de plomb ; en sorte que la dissolution filtrée jouira des caractères énoncés au §. 97, *B*.

F. Acétate de plomb combiné avec des alimens ou des médicamens liquides ou solides qui en ont opéré la décomposition. Parmi les substances dont nous parlons, on doit citer particulièrement l'albumine, le bouillon, le lait, le café, le thé, la matière des vomissemens, et celle que l'on trouve dans le canal digestif après la mort : ces substances décomposent l'acétate de plomb, en s'emparant de l'oxyde, avec lequel elles forment des composés insolubles; quelquefois aussi les sulfates et les carbonates qu'elles renferment transforment une portion de l'acétate en sulfate et en sous-carbonate de plomb : toujours est-il vrai que, si la décomposition est complète, on ne trouve plus d'acétate dans le liquide qui est mêlé avec les parties solides : c'est dans celles-ci qu'il faut chercher à démontrer la présence du plomb, en suivant le procédé que nous venons d'indiquer (*D*.)

G. Acétate de plomb décomposé par nos organes et intimement combiné avec les tissus du canal digestif. On dessèche la partie du canal digestif qui est le siége d'une lésion évidente, et on la traite par la potasse et le charbon, comme nous venons de le dire (*D*.)

H. Les composés de plomb peuvent être reconnus, même long-temps après la mort. (*Voy*. le *Traité des Exhumations juridiques.*)

98. *Symptômes de l'empoisonnement déterminé par l'acétate de plomb introduit dans l'estomac.* L'acétate de plomb, administré à la dose de plusieurs gros, donne

lieu à des accidens semblables à ceux que produisent les autres poisons de cette classe. (*Voy.* §. 41.) S'il a été employé à des doses beaucoup plus faibles, il peut déterminer tous les phénomènes de la *colique des peintres*, maladie qui est le plus souvent occasionée par les *émanations de plomb*. Alors le malade éprouve des coliques sourdes de peu de durée, qui ne tardent pas à revenir, et qui sont beaucoup plus fortes; la bouche est aride; il y a nausées et vomissemens de matières amères, verdâtres ou noirâtres : ces vomissemens durent quelquefois pendant plusieurs jours; la constipation est opiniâtre, et ce n'est qu'avec le plus grand effort que l'on parvient à rendre des excrémens jaunes, durs, arrondis, semblables à des crottins : il est fort rare que l'on observe le dévoiement; l'abdomen s'affaisse, surtout vers la région ombilicale, où il est tellement rentré en dedans, qu'il semble appliqué sur l'épine du dos : cet effet est d'autant plus marqué que les coliques sont plus intenses. Les douleurs abdominales diminuent le plus souvent par une pression modérée sur l'ombilic : presque toujours cette maladie est sans fièvre, et rarement l'individu se plaint de céphalalgie, de vertiges, etc.

99. *Lésions de tissu produites par une forte dose d'acétate de plomb introduite dans l'estomac.* L'acétate de plomb détermine dans les tissus du canal digestif des altérations semblables à celles que produisent les autres irritans (*voy.* §. 9); quelquefois cependant on trouve dans l'estomac des animaux qui ont pris une forte dose de dissolution aqueuse de ce sel, et qui n'ont point vomi, un enduit membraneux assez épais, d'une couleur

cendrée, que l'on détache facilement en grumeaux, et qui paraît être le résultat de la décomposition d'une partie de l'acétate par les fluides contenus dans l'estomac; la membrane muqueuse placée au-dessous de cet enduit est d'un gris foncé, et paraît avoir agi sur le sel comme les fluides dont nous parlons. *A l'ouverture des cadavres d'individus qui ont succombé à la colique des peintres*, on ne découvre aucune trace d'inflammation dans le canal digestif; le diamètre des gros intestins, et du colon en particulier, est plus ou moins rétréci. Les autres altérations cadavériques, signalées par les auteurs, sont loin d'être le résultat de l'observation. Il est impossible de découvrir aucune préparation de plomb, en faisant l'analyse des matières contenues dans le canal digestif, des excrémens, de l'urine, de la sueur, etc.

100. *Action de l'acétate de plomb sur l'économie animale.* L'acétate de plomb agit comme les poisons irritans énergiques, et peut occasioner la mort dans l'espace de quelques heures, s'il est introduit dans l'estomac à forte dose, tandis qu'il peut être employé à la dose de quelques grains sans déterminer aucun accident fâcheux; quelquefois cependant il donne lieu à la colique des peintres, affection qui diffère évidemment de celle que produit l'acétate à forte dose. Lorsqu'on injecte dans les veines plusieurs grains de ce sel dissous dans l'eau, on observe des accidens graves suivis d'une mort plus ou moins prompte, qui paraît tenir à la lésion du système nerveux.

Du Sous-Acétate de plomb soluble.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le sous-acétate de plomb soluble ?

Le sous-acétate de plomb soluble peut se présenter sous plusieurs états : tantôt il est cristallisé en lames opaques et blanches ; tantôt il est en masses d'une forme confuse ; enfin, le plus souvent il est dissous dans l'eau. Cette dissolution, concentrée par l'évaporation, porte le nom d'*extrait de saturne*.

101. *Sous-acétate de plomb dissous dans l'eau.* Il est transparent, d'un blanc tirant plus ou moins sur le jaune, d'une saveur sucrée très-astringente : il verdit fortement le sirop de violettes. Les alcalis, l'acide hydrosulfurique, les hydrosulfates, l'acide chromique, les chromates, l'acide sulfurique et les sulfates agissent sur lui comme sur la dissolution d'acétate de plomb (p. 236) ; mais il peut en être distingué, en y insufflant, à l'aide d'un tube, de l'air qui sort des poumons, et qui contient une plus grande quantité d'acide carbonique que l'air atmosphérique : en effet, aussitôt que ce gaz est en contact avec le liquide, il le précipite en blanc, tandis qu'il ne trouble point la dissolution *concentrée* d'acétate de plomb ; ce précipité est du sous-carbonate de plomb formé aux dépens de l'acide carbonique de l'air, et de l'excès d'oxyde de plomb du sous-acétate. La dissolution aqueuse d'acétate de plomb serait également précipitée en blanc par l'air expiré, si, au lieu d'être concentrée, elle était *étendue* d'une assez grande quantité d'eau.

102. *Extrait de saturne ou sous-acétate de plomb dissous*

et concentré par l'évaporation. Il est liquide, jaunâtre, et présente les mêmes propriétés que la dissolution aqueuse du sous-acétate. Lorsqu'il a été préparé avec du vinaigre contenant de l'acide tartrique, comme cela arrive le plus souvent, il fournit par l'eau distillée un précipité blanc, abondant, de tartrate de plomb.

Des Oxydes de plomb.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les oxydes de plomb?

103. *Protoxyde.* Il peut être sec ou combiné avec l'eau: dans ce dernier cas, il est blanc. Le protoxyde sec porte le nom de *massicot* ou de *litharge.* Le premier est jaune et pulvérulent; l'autre est sous forme de petites écailles rougeâtres ou jaunâtres. Lorsqu'on fait rougir, pendant quinze ou vingt minutes, dans un creuset, un mélange de protoxyde de plomb et de charbon, on obtient du plomb métallique. L'acide nitrique, chauffé avec le protoxyde dont nous parlons, le dissout sans produire de peroyxde *puce;* le nitrate résultant précipite comme l'acétate de plomb par les réactifs. (*Voy.* §. 97, *B.*)

Deutoxyde de plomb (minium). Il est d'un beau rouge, très-pesant, et se comporte avec le charbon comme le précédent. L'acide nitrique le décompose, même à froid, et le fait passer en partie à l'état de *tritoxyde puce* insoluble dans l'acide, et en partie à l'état de *protoxyde*, qui se dissout dans l'acide nitrique; en sorte que l'on obtient du nitrate de plomb facile à reconnaître, après avoir filtré la liqueur, en la traitant par les réactifs propres à déceler les sels de plomb. (*Voy.* §. 97, *B.*)

Les oxydes de plomb exercent sur l'économie animale une action analogue à celle des autres composés de plomb.

Du Sous-Carbonate de plomb (céruse).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a été produit par le sous-carbonate de plomb?

104. Le sous-carbonate de plomb est solide, blanc, pulvérulent, très-pesant, insipide et insoluble dans l'eau; il se dissout *avec effervescence* dans l'acide nitrique faible: le nitrate résultant précipite par les réactifs comme l'acétate de plomb. (*Voy.* p. 236.) *Action sur l'économie animale.* (*Voy.* §. 100.)

De l'Eau imprégnée de plomb.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement est produit par de l'eau imprégnée de plomb?

105. L'eau qui a été transmise par des aqueducs de plomb, ou qui est tombée sur des toits couverts de ce métal, peut tenir en dissolution une assez grande quantité de ce poison pour déterminer des accidens graves; il en est de même de celle que l'on a gardée pendant long-temps dans des vases de plomb exposés à l'air, ou que l'on a puisée avec des seaux de ce métal. Elle est transparente, incolore et inodore comme l'eau ordinaire; sa saveur est quelquefois légèrement sucrée et styptique. Les sulfates, les hydrosulfates, les chromates et les alcalis agissent sur elle comme sur la dissolution d'acétate de plomb. (*Voy.* p. 236.) Les acides en dégagent de l'acide

carbonique avec effervescence, lorsque le plomb y est à l'état de carbonate, ce qui arrive fréquemment. *Action sur l'économie animale.* (*Voy.* §. 100.)

Du Vin imprégné de plomb.

106. Le vin aigri qui séjourne sur la litharge très-divisée peut en dissoudre une assez grande quantité pour devenir vénéneux, sans perdre sensiblement sa couleur, s'il était coloré; il acquiert une saveur astringente légèrement sucrée. Les vins blancs lithargyrés fournissent, avec les réactifs, des précipités semblables à ceux que nous avons fait connaître en parlant de l'acétate de plomb. (*Voy.* p. 236.) Quant aux vins rouges, on les analyse comme il a été dit p. 238, *D*.

Des Bonbons colorés par du chromate de plomb.

106 *bis*. On commencera par détacher le plus que l'on pourra de la matière colorante qui est à la surface des bonbons, en tenant ceux-ci dans l'eau distillée, pendant qu'avec un pinceau très-doux on frottera cette surface : le chromate de plomb déposé sera décomposé à une douce chaleur par du carbonate de potasse dissous; il se formera du chromate de potasse soluble et du carbonate de plomb insoluble : on reconnaîtra celui-ci, soit en en retirant le plomb à l'aide du chalumeau, soit en le dissolvant dans l'acide nitrique pour former un acétate, dont les caractères ont été indiqués au §. 97, *B*. Quant au chromate de potasse, on le reconnaîtra en y versant un sel de plomb soluble, qui y fera

naître un précipite de chromate de plomb janne, lequel étant lavé, et légèrement chauffé avec de l'acide hydrochlorique, fournira de l'hydrochlorate de chrome vert soluble.

§. XII. — *Des Préparations de chrome, de molybdène, d'urane, de cerium, de manganèse, de nickel, de cobalt, de platine, d'iridium, de rhodium, de palladium et d'osmium.*

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les préparations de chrome?

Le chromate de potasse est sous forme de prismes transparens jaunes, d'une saveur fraîche, amère et désagréable, solubles dans la moitié de leur poids d'eau, à peine solubles dans l'alcool, inaltérables à l'air, fusibles à une chaleur rouge; l'acide chromique et les acides forts, versés dans une dissolution *concentrée* de chromate de potasse, y produisent un précipité rouge cristallin de *bi-chromate*. Le solutum aqueux de chromate précipite les sels de plomb et de bismuth en jaune; ceux de protoxyde de mercure, en un beau rouge orangé; ceux d'argent, en pourpre. Chauffé avec de l'acide hydrochlorique, il fournit de l'hydrochlorate de chrome vert et de l'hydrochlorate de potasse; il se forme de l'eau, et il se dégage du chlore.

L'hydrochlorate de chrome est vert, et offre une saveur douceâtre; il précipite en vert grisâtre par les alcalis et les carbonates alcalins, en vert par les hydrosulfates, et par l'hydrocyanate ferruré de potasse, en brun par la

noix de galle : l'acide hydrosulfurique ne les trouble point. L'oxyde de chrome, séparé par les alcalis, fournit du chrome, si on le traite par du charbon à une température élevée.

Action de ces composés sur l'économie animale. 1° Le chromate de potasse agit avec beaucoup plus d'énergie sur l'économie animale que l'hydrochlorate de chrome ; ce qui paraît tenir à ce que le chrome est plus oxydé dans le chromate. Un gros de ce sel introduit dans l'estomac des lapins occasione la mort au bout d'une demi-heure, tandis que 60 grains d'hydrochlorate de chrome (équivalant à 73,3 grains de chromate de potasse) ne tuent les mêmes animaux que dans l'espace de 21 heures. 2° Le chromate de potasse détermine chez les chiens un prompt vomissement; séjournant plus long-temps dans l'estomac, il développe une inflammation qui, du reste, n'est ordinairement pas très-considérable. 3° Il peut être injecté en très-petite quantité dans le système veineux, sans produire d'effet sensible; injecté à plus forte dose, il occasione le vomissement, l'inflammation de l'estomac et la mort. Les animaux périssent même instantanément, si la quantité de chromate est plus considérable. 4° Appliqué sur le tissu cellulaire, il donne lieu à l'amaigrissement, à l'inflammation de la conjonctive, à la sécrétion d'un mucus purulent, et à la formation, dans le système bronchial, d'un mucus fibreux, coagulé, et coloré par du sang; il produit, en général, une espèce de cachexie qui se dénote, entre autres symptômes, par une affection exanthématique. 5° Il exerce une action sur le système nerveux, comme l'annoncent la paralysie, les convulsions, etc. : il paraît, en général,

déterminer la mort en paralysant ce système. 6° L'hydrochlorate de chrome agit d'une manière analogue, mais avec moins d'énergie, et il occasione l'inflammation du poumon quand il est injecté dans les veines. (GMELIN).

Du Molybdate d'ammoniaque.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le molybdate d'ammoniaque?

Le molybdate d'ammoniaque est sous la forme d'une masse demi-transparente, soluble dans l'eau, douée d'une saveur styptique et piquante, incristallisable, et décomposable au feu en ammoniaque qui se volatilise *en partie*, et en deutoxyde de molybdène bleu, dont on peut retirer le métal en le chauffant fortement avec du charbon dans un creuset brasqué, et qui s'est formé par la décomposition de l'acide molybdique, dont l'oxygène s'est porté sur l'hydrogène d'une portion d'ammoniaque décomposée. Mis en contact avec un cylindre d'étain et un peu d'acide hydrochlorique, le molybdate d'ammoniaque est décomposé; l'étain s'empare d'une partie de l'oxygène de l'acide molybdique, et il se précipite du molybdate de deutoxyde de molybdène *bleu* : il se forme en même temps de l'hydrochlorate d'étain.

Action du molybdate d'ammoniaque sur l'économie animale. Introduit dans l'estomac des chiens, à la dose d'un gros, il détermine le vomissement et la diarrhée : un demi-gros, dissous dans une once et demie d'eau, et donné à un lapin, n'occasiona que de l'inappétence pendant les deux premiers jours ; mais alors les batte-

mens de cœur s'affaiblirent sensiblement, et l'animal mourut dans le courant du troisième jour, en proie à de violentes convulsions qui durèrent un quart-d'heure; la membrane interne de l'estomac était le siége d'une violente inflammation. M. Gmelin pense qu'il y avait eu désoxydation de l'acide molybdique. Injecté dans la veine jugulaire des chiens de moyenne taille, à la dose de 10 grains, il produit aussi le vomissement, la diarrhée, la faiblesse et la raideur des pattes postérieures; mais l'animal ne meurt pas. (Gmelin).

Des Sels d'urane.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels d'urane?

Les sels de deutoxyde d'urane sont doués d'une saveur astringente forte, sans mélange de saveur métallique: ils sont jaunes ou d'un blanc jaunâtre; la potasse fait naître dans leurs dissolutions un précipité d'uranate de potasse jaune. Les carbonates solubles les précipitent en jaune citron; l'acide hydrosulfurique ne les trouble pas; les hydrosulfates y produisent un dépôt noirâtre de sulfure d'urane; l'hydrocyanate ferruré de potasse y occasione un précipité rouge de sang, et l'infusion de noix de galle un précipité chocolat.

Action des sels d'urane sur l'économie animale. Ces sels ont peu d'action sur l'estomac, et ne déterminent le vomissement qu'à haute dose. Les lapins ne les rejettent pas, et éprouvent une inflammation de l'estomac qui les fait périr. Introduits dans le système veineux, ils occasionent promptement la mort, en détruisant l'irritabi-

lité du cœur, et en coagulant le sang. Il est à remarquer toutefois que le nitrate d'urane ne coagule point le sang. (GMELIN.)

Des Sels de cerium.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de cerium?

Les sels solubles de protoxyde de cerium ont une saveur sucrée; ils sont tous précipités en blanc par l'hydrocyanate ferruré de potasse, et par l'oxalate d'ammoniaque; mais le premier précipité se dissout dans les acides nitrique et hydrochlorique, tandis que le second y est insoluble. L'infusion de noix de galle et l'acide hydrosulfurique ne les troublent point; mais les hydrosulfates (monosulfures) les précipitent en blanc (sulfure). L'ammoniaque en sépare de l'oxyde de cerium blanc, dont on peut retirer le métal à l'aide du charbon, à une température élevée, dans un creuset brasqué.

Action des sels de cerium sur l'économie animale. Ces sels sont tellement peu actifs qu'ils n'ont pas même déterminé le vomissement chez les chiens auxquels on les a administrés. Injectés à forte dose dans le système veineux, ils tuent instantanément, non pas en détruisant l'irritabilité du cœur, ni en coagulant le sang, mais en donnant lieu à une congestion cérébrale. (GMELIN.)

Des Sels de manganèse.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de manganèse?

Les sels de manganèse sont incolores ou rosés; la potasse, la soude et l'ammoniaque en séparent un oxyde blanc, qui ne tarde pas à jaunir et à brunir, en absorbant l'oxygène de l'air pour passer à l'état de tritoxyde; chauffé avec du charbon dans un creuset brasqué, à une température très-élevée, cet oxyde fournit le métal. Les carbonates, les phosphates, les borates solubles, et l'hydrocyanate ferruré de potasse, précipitent les sels de manganèse purs en blanc; l'acide hydrosulfurique ne les trouble point, tandis que les hydrosulfates les précipitent en blanc rosé sale.

Action des sels de manganèse sur l'économie animale. Le sulfate de manganèse, introduit à haute dose dans l'estomac des chiens, occasione le vomissement. Les lapins le supportent assez bien : toutefois, si la dose est trop forte, il survient une inflammation de l'estomac, des convulsions, la paralysie et la mort. Appliqué sur le tissu cellulaire sous-cutané, le sulfate de manganèse est sans action. Injecté à petite dose dans le système veineux, il se borne à faire vomir : mais si la dose est plus forte, il tue instantanément en détruisant l'irritabilité du cœur, ou bien il détermine une forte paralysie apoplectique, dont l'animal se relève au bout de quelque temps, et qui finit cependant par amener la mort. Les symptômes qui se manifestent dans ce dernier cas sont le vomissement, l'inappétence et un grand abattement. L'estomac, l'intestin grêle, le foie, la rate, et même le cœur, offrent des traces non équivoques d'inflammation; tous les intestins et les gros vaisseaux sont fortement colorés par la bile. (Gmelin.)

Des Sels de nickel.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de nickel?

Les dissolutions de nickel sont vertes, d'une saveur d'abord sucrée et astringente, puis âcre et métallique; la potasse, la soude et l'ammoniaque séparent un oxyde vert, très-soluble dans l'ammoniaque, qui se trouve coloré en bleu; l'oxyde précipité, traité par le charbon, à une température élevée, fournit le nickel. Les dissolutions de nickel sont précipitées en blanc jaunâtre, tirant au vert, par l'hydrocyanate ferruré de potasse, en flocons blanchâtres par l'infusion alcoolique de noix de galle, en noir par les hydrosulfates et par l'acide hydrosulfurique : celui-ci ne les précipite qu'autant qu'elles sont peu acides.

Action des sels de nickel sur l'économie animale. Le sulfate de nickel, introduit dans l'estomac des chiens, occasione le vomissement. Il tue subitement si on l'injecte à assez forte dose dans le système veineux; si la quantité est moins considérable, il produit le vomissement et la diarrhée, l'amaigrissement, l'affaiblissement du corps, une cachexie générale, etc. Les lapins à qui on a administré le même sel, périssent au milieu des convulsions, et à l'ouverture des cadavres on trouve que l'estomac a été enflammé. Le sulfate de nickel peut être appliqué impunément sur le tissu cellulaire sous-cutané; il ne détermine même pas le vomissement. (GMELIN.)

Des Sels de cobalt.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de cobalt?

Presque tous les sels de cobalt sont d'une couleur rose. La potasse, la soude et l'ammoniaque en précipitent un oxyde bleu, dont on peut retirer le métal à l'aide du charbon et d'une température élevée, et qui se dissout dans l'ammoniaque en fournissant un liquide rouge, si le sel de cobalt est pur. L'acide hydrosulfurique ne les précipite point; les hydrosulfates les précipitent en noir, l'hydrocyanate ferruré de potasse en vert d'herbe, et les carbonates, les phosphates, les arséniates et les oxalates, en rose.

Action des sels de cobalt sur l'économie animale. Ils agissent comme les sels de nickel, avec cette différence qu'ils occasionent des vomissemens lorsqu'on les met en contact avec le tissu cellulaire sous-cutané. (Gmelin.)

Des Sels de platine.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de platine?

L'hydrochlorate de platine est en cristaux bruns déliquescens, très-solubles dans l'eau, et décomposables par le feu en laissant du platine; mais le plus souvent il existe sous forme d'un liquide jaune, s'il est étendu, et brun quand il est concentré, d'une saveur styptique désagréable : ce solutum fournit avec la potasse et les sels de potasse un précipité jaune-serin cristallin, grenu,

dur, adhérent aux parois du verre. L'ammoniaque et les sels ammoniacaux le précipitent également en jaune-serin; ces précipités ne se forment qu'autant que les dissolutions sont moyennement concentrées. La soude et les sels de soude ne troublent point l'hydrochlorate de platine: l'hydriodate de potasse, étendu de beaucoup d'eau, lui communique une teinte jaune qui se fonce peu à peu, et qui, au bout de dix à quinze minutes, a une couleur rouge vineuse: ce caractère est un des plus sensibles pour découvrir un sel de platine. L'acide hydrosulfurique et le protosulfate de fer ne précipitent point l'hydrochlorate de platine; les hydrosulfates le précipitent en noir, et l'hydrocyanate ferruré de potasse en jaune-serin.

Action des sels de platine sur l'économie animale. Les sels de platine, introduits dans l'estomac, ou injectés dans le système veineux, donnent lieu à des vomissemens violens, à une diarrhée dysentérique, et à une inflammation de l'estomac et des intestins : les désordres sont plus marqués lorsque ces sels sont injectés dans les veines, que quand ils sont introduits dans l'estomac: en effet, dans ce dernier cas, l'inflammation est bornée à l'estomac et à l'intestin grêle, tandis que, dans l'autre, elle intéresse en outre le colon et la vessie. Appliqués sur le tissu cellulaire sous-cutané, les sels dont il s'agit ont peu ou point d'action, puisque deux gros d'hydrochlorate ammoniaco de platine ont à peine déterminé le vomissement; et encore pourrait-on supposer que ce symptôme était le résultat de la grande irritation produite par la plaie, qui était fort considérable. (Gmelin.)

Des Sels de palladium.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de palladium ?

Les sels de protoxyde de palladium sont rouges ou jaunes brunâtres ; la potasse en précipite un oxyde hydraté orangé, dont on peut retirer le métal par une calcination violente. L'acide hydrosulfurique et les hydrosulfates les précipitent en brun noirâtre, l'hydrocyanate ferruré de potasse en jaune ; le fer, le zinc, le cuivre et le proto-sulfate de fer en séparent le palladium.

Action des sels de palladium sur l'économie animale. L'hydrochlorate de palladium, introduit dans l'estomac des chiens, occasione le vomissement et la diarrhée ; il détermine la mort des lapins, après avoir donné lieu à une inflammation de l'estomac, dont la marche n'est pas très-rapide ; la vessie est également enflammée, et il y a sécrétion d'urine sanguinolente. Injecté dans le système veineux, même à très-petite dose, il tue presque instantanément, en détruisant l'irritabilité du cœur, et en coagulant le sang. (Gmelin.)

Des Sels d'iridium.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels d'iridium ?

Quoique l'iridium puisse former plusieurs séries de sels par la combinaison des acides avec les quatre oxydes qu'il fournit, suivant M. Berzélius, on ne connaît

qu'un petit nombre de ces sels. Le sulfate de *tritoxyde* de Berzélius est jaune, incristallisable, soluble dans l'eau et dans l'alcool. La dissolution, de couleur orange, n'est point précipitée par les alcalis. Toutefois, l'hydrochlorate de baryte y fait naître un précipité de sulfate de baryte coloré en jaune de rouille par le tritoxyde d'iridium. Tous les sels à simple base d'iridium, calcinés avec de la potasse, donnent de l'iridium métallique.

Action des sels d'iridium sur l'économie animale. Les sels d'iridium peu solubles sont sans action; ceux qui se dissolvent mieux se bornent à faire vomir et à purger les chiens; quant aux lapins, comme ils ne peuvent point vomir, ils périssent probablement par suite de l'inflammation de l'estomac et des intestins grêles. Injectés dans le système veineux, les sels dont nous parlons paraissent ne rien produire d'abord; mais plus tard la mort arrive subitement, probablement par suite de l'anéantissement de l'irritabilité du cœur. (Gmelin.)

Des Sels de Rhodium.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les sels de rhodium?

Les sels de rhodium sont d'un rouge intense jaune ou brun, si leurs dissolutions sont concentrées, et roses si elles sont étendues. Les carbonates alcalis, l'acide sulfureux et l'hydrocyanate ferruré de potasse ne les troublent point; les alcalis caustiques en précipitent, au bout d'un certain temps, un oxyde jaune verdâtre; le zinc et le fer en précipitent le rhodium à l'état métallique.

Action des sels de rhodium sur l'économie animale. L'hydrochlorate de rhodium et de soude, introduit dans l'estomac, n'exerce aucune action nuisible; il est très-peu actif lorsqu'il est injecté dans les veines, puisque les animaux ne périssent, même lorsqu'il a été employé à forte dose, qu'au bout de quatre à cinq jours, et l'on ne découvre, après la mort, qu'une légère inflammation de l'estomac, de l'intestin grêle et des poumons. (Gmelin.)

Du Peroxyde d'Osmium (acide osmique).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le peroxyde d'osmium?

Le peroxyde d'osmium est incolore, transparent, très-brillant et cristallisable; il a une saveur très-caustique, analogue à celle de l'huile de girofle; il a une odeur très-désagréable; il est flexible comme la cire, plus fusible qu'elle et *très-volatil*. Il est très-soluble dans l'eau; cette dissolution bleuit par l'infusion de noix de galle ou par une lame de zinc; il noircit sur-le-champ lorsqu'il est en contact avec des matières organiques humides.

Action du peroxyde d'osmium sur l'économie animale. La dissolution d'oxyde d'osmium dans l'eau peut être introduite impunément, à la dose de deux gros, dans le système veineux des chiens: 15 gros de cette liqueur, injectés dans la veine jugulaire des mêmes animaux, ont déterminé une évacuation alvine ordinaire, l'inappétence, des vomissemens de matières écumeuses, de la fatigue, la difficulté de respirer, de légères convulsions, et la mort au bout d'une heure. Ces 15 gros de dissolution

représentaient 1,305 grains d'osmium métallique. A l'ouverture du cadavre, faite immédiatement après, on vit que les poumons étaient remplis d'un liquide séreux qui les paralysait et jetait le désordre dans ses dépendances : le ventricule droit du cœur, ainsi que le foie, les reins, la rate et les veines de l'abdomen étaient gorgés d'un sang noir, liquide, qui ne se coagula que longtemps après. On ne découvrit nulle part de traces d'inflammation.

Introduite dans l'estomac des chiens à la dose de 10, 12 à 15 gros, la dissolution d'osmium agit essentiellement comme émétique, en sorte qu'elle est presque entièrement rejetée sans occasioner d'incommodités notables ; la portion qui n'est pas vomie, et qui traverse le canal intestinal est réduite à l'état métallique par les fluides animaux, et sort avec les excrémens sous forme de flocons noirs qui sont de l'osmium métallique. (GMELIN.)

§. XIV. *De l'empoisonnement produit par des mélanges de substances vénéneuses.*

Depuis quelques années, les recueils scientifiques ont fait mention d'empoisonnemens occasionés par des mélanges d'acide arsénieux et de laudanum, de protonitrate de mercure et de vert-de-gris, etc.; les symptômes et les lésions de tissu déterminés par ces mélanges, ont été décrits par les médecins qui les avaient observés; mais personne, que je sache, ne s'est occupé de la partie chimique de ces empoisonnemens composés. J'ai cru devoir étudier ce sujet avec d'autant plus de soin, que des

phénomènes remarquables, et j'oserai dire inattendus, se sont présentés à mon observation. Plusieurs fois des poisons que l'on n'aurait pas cru susceptibles de se décomposer, ont fortement réagi les uns sur les autres, en sorte que lorsqu'on les cherchait par des réactifs propres à les déceler séparément, on ne découvrait que le produit de ces réactions, que les composés qui s'étaient formés. Je n'hésite pas à le dire, l'expert le plus versé dans les opérations chimiques, s'il avait à reconnaître un empoisonnement par quelques-uns des mélanges dont je vais faire mention, commettrait les erreurs les plus graves, s'il ne possédait pas les données qui font la base de ce travail; il pourrait, par exemple, conclure, d'après un certain nombre d'expériences, qu'un individu a été empoisonné par un mélange d'acide arsénique et de protochlorure de mercure ou de mercure métallique, tandis que l'empoisonnement aurait eu lieu par du sublimé corrosif et de l'acide arsénieux, ou bien que l'empoisonnement a été déterminé par de l'acide antimonique (peroxyde), mélangé de prototartrate et de protochlorure de mercure, lorsqu'il n'y a eu d'avalé que du sublimé corrosif et de l'émétique. Je pourrais multiplier les citations, si celles-ci ne suffisaient pas pour faire sentir toute l'importance de ces recherches.

Je déterminerai, d'une part, quels sont les effets des principaux réactifs sur des mélanges des poisons minéraux les plus importans, et j'agirai, pour chacun de ces mélanges, avec des dissolutions concentrées. Ce problème résolu, je m'occuperai des moyens de séparer les poisons qui constituent le mélange; et si ce but ne peut pas être atteint, du moins je donnerai les procédés qui

permettent d'apprécier la nature et les proportions des métaux ou des oxydes métalliques qui constituent ces poisons (1).

Mélange de sublimé corrosif et d'acide arsénieux.

Dissolution concentrée. Trois volumes de sublimé corrosif et autant d'acide arsénieux. L'acide *hydrosulfurique* y fait naître un précipité jaune sale avec quelques parcelles noires (mélange de sulfure jaune d'arsenic et de sulfure de mercure noir); en ajoutant de l'ammoniaque, on dissout le sulfure d'arsenic, et il ne reste que du sulfure de mercure noir. Le *sulfate de cuivre ammoniacal* précipite la dissolution en jaune-verdâtre: c'est un mélange d'arsénite de cuivre vert et du précipité blanc que fait naître l'excès d'ammoniaque du réactif dans le su-

(1) Mes expériences ont été faites avec des réactifs purs, et je mets d'autant plus d'empressement à le déclarer, qu'ayant eu l'occasion d'en répéter un certain nombre, en employant des dissolutions et des réactifs que l'on considérait comme purs, et qui ne l'étaient pas, je n'ai pas toujours obtenu les résultats énoncés. Je dois encore prévenir que dans la partie analytique des opérations auxquelles je me suis livré, j'ai eu principalement pour but de démontrer la *nature* des poisons, et non pas d'en déterminer *les proportions d'une manière rigoureuse*. Si telle eût été mon intention, j'aurais eu souvent recours à d'autres méthodes que celles que j'ai proposées. Je ne l'ai point fait, parce que cela m'a semblé inutile, et parce que les méthodes dont je veux parler ne seraient pas à la portée des experts peu habitués à ce genre de recherches.

blimé. Le *nitrate d'argent*, s'il est acide, produit un précipité blanc de chlorure d'argent; mais si on ajoute un peu d'ammoniaque, le dépôt devient légèrement jaunâtre, parce qu'il se forme de l'arsénite d'argent.

La *potasse* caustique fournit un précipité *blanc*, qui devient *noir* si l'on ajoute un excès d'alcali; tandis que le sublimé seul précipiterait en jaune, et que l'acide arsénieux ne serait point troublé par cet alcali. Le premier de ces précipités, celui qui est blanc, est formé de protochlorure de mercure et d'arséniate de protoxyde de mercure. Le précipité noir est du mercure métallique et du protoxyde noir: d'où il suit que l'acide arsénieux s'est transformé en acide arsénique, tandis que le sublimé corrosif se trouve réduit à l'état de protochlorure d'abord, puis à l'état de mercure. Voici les expériences qui mettent cette assertion hors de doute: si, après avoir lavé le précipité blanc, on le laisse sécher sur un filtre, on verra qu'il est d'un blanc jaunâtre; traité par l'acide nitrique faible à froid, il se dissoudra en partie (l'arséniate de protoxyde de mercure), et la dissolution précipitera en noir par la potasse; la portion non dissoute, lavée, desséchée et chauffée dans un tube de verre, se sublimera comme le protochlorure de mercure, et le produit de la sublimation offrira toutes les propriétés de ce protochlorure. Si l'on examine la liqueur dans laquelle se sont formés d'abord le protochlorure de mercure, puis le mercure métallique, on verra qu'elle est très-alcaline; si on la sature par l'acide hydrochlorique pur, après l'avoir filtrée, qu'on l'évapore jusqu'à siccité, et qu'on dissolve le produit de l'évaporation dans l'eau, on obtiendra un *solutum* que le sulfate de cuivre préci-

pitera en bleu (arséniate), et dans lequel le nitrate d'argent fera naître un précipité blanc de chlorure d'argent mélangé d'*arséniate d'argent rouge :* donc, par suite de l'action de la potasse sur le mélange de sublimé et d'acide arsénieux, une partie de cet acide se transforme en acide arsénique.

L'ammoniaque versée dans la dissolution concentrée de sublimé et d'acide arsénieux y fait naître un précipité blanc, beaucoup plus soluble dans l'ammoniaque que ne l'est le précipité fourni par cet alcali et le sublimé corrosif sans mélange.

Une lame de cuivre et la petite pile composée d'une lame d'or et d'une feuille d'étain roulée en spirale, se comportent avec cette dissolution comme avec le sublimé corrosif.

Analyse. On lit dans le tome cinquième des *Archives générales de médecine* une observation rapportée par M. Julia-Fontenelle, dans laquelle il s'agit d'un élève en pharmacie qui avala, dans le dessein de se suicider, un gros de sublimé corrosif, mêlé à un gros et demi d'acide arsénieux. On séparera aisément le sublimé corrosif de l'acide arsénieux, en traitant la poudre ténue par l'éther sulfurique à froid, et en agitant de temps en temps dans un flacon à l'émeri bien bouché ; le sublimé seul sera dissous ; on décantera la liqueur, et on l'évaporera pour obtenir le deutochlorure à l'état solide. Le même moyen devrait être employé si les deux poisons étaient dissous dans l'eau, l'éther jouissant de la propriété d'enlever à ce liquide tout le deutochlorure de mercure qu'il tient en dissolution, et n'agissant pas sur le solutum arsénical.

Mélange de sublimé corrosif et d'acétate de cuivre.

Dissolution concentrée. Trois volumes de sublimé corrosif et autant d'acétate. L'acide *hydrosulfurique* les précipite en noir, la *potasse* en beau vert, qui est un mélange de deutoxyde de mercure jaune et de deutoxyde de cuivre bleu. Si on traite le mélange de ces deux oxydes par un peu d'ammoniaque, on dissout celui de cuivre, et l'on obtient de l'acétate ammoniaco-cuivreux bleu soluble, et de l'hydrochlorate ammoniaco-mercuriel blanc soluble. L'*hydrocyanate ferruré de potasse* produit dans le mélange des deux dissolutions un précipité brun-marron, mélangé de parcelles blanchâtres. Une *lame de cuivre* se comporte comme si le sublimé était seul; une *lame de fer* en sépare du cuivre, pourvu que le mélange soit légèrement acidulé.

Analyse. On traite le mélange pulvérulent par l'éther, qui dissout le sublimé sans agir sur l'acétate de cuivre; on agit par conséquent comme il a été dit à l'occasion du mélange de sublimé corrosif et d'acide arsénieux.

Mélange de sublimé corrosif et d'acétate de plomb.

Dissolution concentrée. Trois volumes de sublimé et autant d'acétate. L'acide hydrosulfurique y fait naître un précipité noir de sulfures de mercure et de plomb; la potasse en sépare les oxydes de mercure et de plomb; le mélange est blanc mêlé de jaune, et devient jaunâtre, puis rouge, par un excès d'alcali: alors tout le protoxyde

de plomb a été redissous. L'ammoniaque précipite en blanc, ainsi que l'acide sulfurique et les sulfates; les chromates solubles en jaune, et l'hydriodate de potasse en rouge clair capucine (mélange d'iodure de plomb jaune et de deutoiodure de mercure carmin). Une lame de cuivre brunit dans cette dissolution comme dans le sublimé, et devient blanche, brillante, argentine, par le frottement.

Analyse. On séparera le sublimé corrosif de l'acétate de plomb au moyen de l'éther. (*V.* page 263.)

Mélange de sublimé corrosif et de tartrate de potasse et d'antimoine.

Dissolution concentrée. Trois volumes de sublimé et autant de tartrate. La liqueur se trouble dans l'instant même, et continue à blanchir lorsqu'on y ajoute de l'eau; le précipité blanc ramassé se trouve être un mélange de beaucoup de protochlorure et d'un peu de prototartrate de mercure. En effet, qu'on le traite par l'acide nitrique faible à froid, on ne dissoudra que le prototartrate de mercure; et en versant de la potasse dans la dissolution nitrique, on obtiendra de l'oxyde noir de mercure et un mélange de nitrate et de tartrate de potasse. La portion non dissoute par l'acide nitrique est du protochlorure de mercure, comme on peut s'en convaincre en la sublimant dans un tube de verre, après l'avoir lavée et desséchée. Si, au lieu de traiter le précipité blanc par l'acide nitrique faible, on le chauffe dans un tube de verre, on obtient du protochlorure de mercure qui se sublime, du charbon, et un atome de mer-

cure métallique provenant de la petite quantité de prototartrate de mercure qui a été décomposée. Il résulte de ces faits que le protoxyde d'antimoine de l'émétique passe à un degré d'oxydation supérieur, à l'état d'acide *antimonique*, aux dépens de l'oxygène du sublimé corrosif, qui se trouve réduit à l'état de protochlorure et de prototartrate de mercure insolubles. La liqueur doit donc contenir et contient en effet de l'acide antimonique, comme nous allons l'établir en parlant de l'action de la potasse sur le mélange de sublimé et d'émétique.

Si on verse dans le mélange trouble et étendu d'eau de l'acide *hydrosulfurique*, la liqueur devient rouge, comme si l'émétique était seul; mais elle ne tarde pas à déposer un précipité olive, qui est un mélange de sulfure rouge d'antimoine et de sulfure noir de mercure. L'infusion alcoolique de noix de galle ne précipite ce mélange en gris blanc jaunâtre qu'autant qu'il n'est pas étendu de beaucoup d'eau. L'hydriodate de potasse, employé en très-petite quantité, le précipite en jaune, qui passe de suite au rose clair, et qui devient d'un beau rouge carmin par l'addition d'une petite quantité d'hydriodate : ce précipité paraît plus soluble dans un excès d'hydriodate de potasse, que le deutoiodure de mercure préparé en décomposant un deuto sel de mercure par l'hydriodate de potasse.

La *potasse* fournit, avec ce mélange trouble, un précipité *noir* abondant, tandis que le sublimé seul précipite en jaune, et l'émétique en blanc par cet alcali. Ce précipité est du protoxyde noir de mercure, et il suffit de le mettre sur un filtre et de le dessécher, pour apercevoir le mercure métallique, même à l'œil nu; d'où il

suit que le protochlorure et le prototartrate ont été décomposés par la potasse et par le protoxyde d'antimoine et que celui-ci, en se suroxydant, a dû passer à l'état d'acide antimonique : la liqueur doit donc contenir de l'hydrochlorate, du tartrate et de l'antimoniate de potasse et de la potasse en excès. On peut s'assurer que telle est sa composition en la faisant évaporer jusqu'à pellicule; l'hydrochlorate de potasse seul cristallisera (on sait combien le tartrate de potasse cristallise difficilement), et pourra être facilement séparé. La liqueur contenant du tartrate, de l'antimoniate de potasse et de la potasse, sera saturée avec ménagement par l'acide sulfurique affaibli, qui précipitera l'acide antimonique, facile à reconnaître après l'avoir filtré et lavé. La nouvelle liqueur filtrée, composée de tartrate et de sulfate de potasse, sera décomposée par l'eau de chaux, qui en précipitera du tartrate de chaux blanc.

L'ammoniaque fait naître dans le mélange de sublimé et d'émétique un précipité gris noirâtre qui semble formé d'un mélange de blanc et de noir : ce précipité doit contenir du protoxyde de mercure, et il doit s'être passé quelque chose d'analogue à ce qui a lieu avec la potasse.

Une lame de cuivre placée dans cette dissolution brunit et devient blanche, brillante, argentine, par le frottement, comme avec le sublimé.

Analyse. On traitera le mélange de sublimé corrosif et d'émétique par l'éther qui dissoudra le premier et n'agira pas sur l'autre. (*V.* p. 263.)

Mélange de parties égales de sublimé corrosif et de quelques acides.

Dissolution de deutochlorure de mercure et acide sulfurique. Il se forme un précipité blanc cristallin de deutochlorure de mercure : l'acide sulfurique s'est borné à enlever l'eau qui tenait le sublimé en dissolution ; aussi suffit-il d'ajouter un peu de ce liquide pour redissoudre le deutochlorure. Cette dissolution rougit le tournesol, et précipite en noir par l'acide hydrosulfurique, en jaune par la potasse, en rouge carmin par l'hydriodate de potasse, en blanc par l'hydrocyanate ferruré de potasse, en blanc jaunâtre par l'eau de baryte, et le précipité se dissout en partie dans l'acide nitrique (il ne reste que le sulfate de baryte blanc). L'ammoniaque ne la trouble point; le cuivre est terni sur-le-champ, et devient blanc, brillant, argentin, par le frottement.

Dissolution de sublimé corrosif et acide nitrique. Elle rougit fortement le tournesol; l'acide hydrosulfurique, la potasse, l'hydriodate de potasse et l'hydrocyanate ferruré de cette base, la précipitent comme si le sublimé était seul; l'ammoniaque ne la trouble point, tandis qu'elle précipite le deutochlorure de mercure en blanc : le cuivre est terni sur-le-champ par le mercure qui se dépose ; mais bientôt après, si l'acide nitrique n'est pas trop étendu, il se dégage du gaz deutoxyde d'azote qui passe à l'état d'acide nitreux orangé par l'action de l'air.

Dissolution de sublimé corrosif et acide phosphorique. Elle rougit le tournesol. L'acide hydrosulfurique la précipite en noir, la potasse en jaune, et l'eau de chaux

en blanc (phosphate de chaux), à moins que la proportion de sublimé ne soit très-forte, car alors le précipité est jaune (deutoxyde de mercure mêlé de phosphate de chaux). Le nitrate d'argent y fait naître un précipité blanc de chlorure d'argent, qui devient jaune par places (phosphate d'argent) quand on y ajoute de la potasse; une lame de cuivre est ternie sur-le-champ, et elle devient blanche, brillante, argentine, par le frottement.

Analyse des mélanges de sublimé et d'acide sulfurique, nitrique ou phosphorique. On saturerait les acides libres par la potasse, dont on se garderait bien d'employer un excès; on évaporerait à siccité, puis on chaufferait: le deutochlorure de mercure se sublimerait, et il resterait du sulfate, du nitrate ou du phosphate de potasse, dans lesquels on déterminerait aisément la présence et la proportion des acides.

Dissolution de sublimé et acide oxalique. Elle rougit le tournesol, et précipite en noir par l'acide hydrosulfurique, en jaune par la potasse, en rouge carmin par l'hydriodate de potasse; l'eau de chaux la précipite en blanc (oxalate de chaux), à moins qu'il n'y ait beaucoup de sublimé, car alors il se forme d'abord un précipité blanc qui se ramasse au fond du verre, et quelques instans après il se dépose du deutoxyde de mercure jaune qui reste sur l'autre précipité, jusqu'à ce que l'on agite la liqueur. Le nitrate d'argent fournit avec le mélange de sublimé et d'acide oxalique un précipité blanc soluble dans l'ammoniaque, et en partie soluble dans l'acide nitrique qui dissout l'oxalate d'argent et laisse le chlorure de ce métal; une lame de cuivre est ternie par cette

dissolution, et prend par le frottement un aspect brillant et argentin.

On analyserait ce mélange en saturant l'acide oxalique par la potasse et en traitant par l'alcool qui dissoudrait le sublimé, et n'agirait pas sensiblement sur l'oxalate : ce sel serait ensuite décomposé par l'acétate de plomb qui donnerait de l'oxalate de plomb insoluble, dont on retirerait l'acide oxalique par les procédés ordinaires.

Mélange de protonitrate de mercure et de vert-de-gris.

On lit dans le numéro d'avril 1831 du *Journal d'Edimbourg* qu'un garçon boucher périt au bout de trois heures, pour avoir avalé sept parties de mercure dissous dans huit d'acide nitrique et mélangé d'*un peu* de vert-de-gris. (Observ. rapportée par M. Bigsley.)

Dissolution concentrée. Trois volumes de protonitrate et autant d'acétate de cuivre. A peine ce mélange est-il fait, qu'il se produit un précipité blanc de protoacétate de mercure, et il reste en dissolution du deutonitrate de cuivre, facile à reconnaître. On détermine la nature du précipité en en traitant une portion par l'acide sulfurique pour en dégager l'acide acétique, et une autre portion par la potasse qui en sépare une masse noire (protoxyde de mercure), de laquelle il est aisé de retirer du mercure métallique, après l'avoir desséchée. Il résulte de ce qui précède que les experts n'auront jamais à expérimenter sur un mélange de pareilles dissolutions concentrées. Si, au lieu d'agir ainsi, on triture du *vert-de-gris* avec du *protonitrate de mercure* solide, et qu'on y

ajoute de l'eau distillée, on verra, après avoir filtré, que la liqueur est formée de deutonitrate de cuivre et d'une petite quantité de protosel de mercure. En effet, une lame de cuivre en séparera du mercure métallique, et l'ammoniaque y fera naître un précipité bleu qui ne sera pas entièrement soluble dans un excès de cet alcali. La portion non dissoute par l'eau contient du protoacétate de mercure, et tout l'oxyde de cuivre du vert-de-gris qui n'était pas combiné avec l'acide acétique. Ce précipité, bien lavé et traité par la potasse à froid, fournira de l'acétate de potasse soluble et de l'oxyde noir de mercure mélangé d'oxyde de cuivre. Si on filtre, la liqueur dégagera de l'acide acétique par l'acide sulfurique, tandis que les deux oxydes restés sur le filtre, s'ils sont desséchés et chauffés dans un tube de verre, donneront de l'oxygène, du mercure métallique et un résidu de deutoxyde de cuivre.

Si la dissolution formée de trois volumes de protonitrate de mercure et d'autant d'acétate de cuivre est très-étendue d'eau, elle se trouble à peine et précipite en noir par l'acide hydrosulfurique, en olive très-foncé, presque noir, par la potasse. Ce précipité, traité par l'ammoniaque, donne un sel ammoniaco-cuivreux bleu-céleste, soluble, et du protoxyde noir de mercure insoluble. L'acide hydrochlorique précipite ce mélange en blanc, l'hydrocyanate ferruré de potasse en brun-marron, d'autant plus foncé, que la proportion du sel cuivreux est plus forte; le chromate de potasse en cannelle claire; l'acide arsénieux en blanc verdâtre clair; enfin une lame de fer en sépare du cuivre.

Mélange de protonitrate de mercure et d'acide arsénieux.

L'acide arsénieux fournit, avec le protonitrate de mercure, un précipité blanc insoluble dans l'acide arsénieux et soluble dans l'acide nitrique. S'il s'agissait d'analyser une poudre composée de ces deux corps, on la traiterait par le carbonate de potasse qui fournirait de l'arsénite de potasse soluble et du carbonate de mercure insoluble; la liqueur serait décomposée par un courant de gaz hydrosulfurique, pour avoir du *sulfure d'arsenic*, et le précipité serait chauffé et donnerait du mercure métallique.

Mélange de protonitrate de mercure et d'acétate de plomb.

Dissolution concentrée. Parties égales. Il se forme un précipité blanc de protoacétate de mercure. Si on a préalablement étendu les liqueurs d'eau, la dissolution conserve sa transparence. La potasse la précipite en noir mêlé de blanc, qui, par l'agitation, devient olive clair; l'acide hydrosulfurique en noir, l'acide hydrochlorique en blanc (protochlorure de mercure), l'hydriodate de potasse en jaune verdâtre sale, le chromate de potasse en jaune orangé, l'hydrocyanate ferruré de potasse en blanc; une lame de cuivre brunit et devient blanche, brillante, argentine, par le frottement.

On analyserait un pareil mélange en l'étendant d'eau, et en y versant de l'acide hydrochlorique qui précipiterait le sel de mercure à l'état de protochlorure, et qui formerait avec le plomb du protochlorure soluble

rait avec le plomb du protochlorure soluble dans la quantité d'eau qui contient la dissolution.

Mélange de protonitrate de mercure et d'émétique.

Dissolution concentrée ou affaiblie. Elles se décomposent mutuellement, et il en résulte un précipité blanc de prototartrate de mercure. S'il s'agissait d'analyser un pareil mélange pulvérulent, il faudrait le traiter par le carbonate de potasse, qui le transformerait en carbonate de mercure et en oxyde d'antimoine insoluble et en nitrate et tartrate de potasse solubles: le précipité bouilli avec l'acide nitrique fournirait du deutonitrate de mercure soluble et du peroxyde d'antimoine insoluble. Quant à la liqueur, on la traiterait par l'eau de chaux qui précipiterait l'acide tartrique à l'état de tartrate de chaux, et laisserait dans la dissolution du nitrate de potasse, de la potasse et l'excès de chaux; on l'évaporerait jusqu'à siccité, et on la distillerait avec de l'acide sulfurique pour obtenir l'acide nitrique.

Mélange de deutonitrate de mercure et d'acide arsénieux.

L'acide arsénieux précipite en blanc la dissolution de deutonitrate de mercure, à moins qu'il n'y ait un excès d'acide. Alors le liquide est transparent et précipite, en jaune par la potasse, en rouge-carmin par l'hydriodate de cette base, en blanc par l'ammoniaque, et le dépôt se dissout dans un excès de cet alcali; le sulfate de cuivre ammoniacal le précipite en jaune verdâtre (mélange d'ar-

sénite de cuivre vert et d'hydrochlorate ammoniaco-mercuriel blanc). L'acide hydrosulfurique fournit un précipité qui d'abord paraît jaune, mais qui se dépose promptement en ajoutant plus d'acide, et alors il est noir mêlé de jaune. Si on traite par l'ammoniaque le mélange de ces deux sulfures, celui d'arsenic est dissous et il ne reste que du sulfure noir. Une lame de cuivre est ternie et devient brillante, argentine, par le frottement.

On analyserait le mélange de deutonitrate de mercure et d'acide arsénieux comme celui qui est formé de protonitrate et du même acide.

Mélange de deutonitrate de mercure et d'acétate de cuivre.

La dissolution aqueuse et concentrée de vert-de-gris (acétate de cuivre) se trouble légèrement lorsqu'on la mélange avec du deutonitrate de mercure dissous; mais au bout de quelques heures il se forme un précipité de deutoacétate de mercure de couleur jaune sale. La liqueur, examinée avant que le précipité ne soit formé, précipite en jaune verdâtre par la potasse : si on traite par l'ammoniaque les deux oxydes précipités, on obtient du nitrate ammoniaco-cuivreux bleu-céleste soluble, et du nitrate ammoniaco-mercuriel blanc insoluble. L'acide hydrosulfurique précipite cette liqueur en noir, l'hydrocymate ferruré de potasse en brun-marron, d'autant plus clair que la proportion du sel mercuriel est plus forte; l'hydriodate de potasse en rouge-carmin; une lame de cuivre noircit sur-le-champ et devient brillante, argentine, par le frottement.

Lorsqu'on a laissé réagir le deutonitrate de mercure et l'acétate de cuivre assez long-temps pour qu'il se soit formé un précipité, la liqueur contient du deutonitrate de cuivre et une quantité notable de deutoacétate de mercure non précipité ; en effet, si on la précipite par un excès d'ammoniaque, on obient du nitrate ammoniaco-cuivreux bleu soluble, et du deutoxyde de mercure insoluble. La portion de deutoacétate de mercure précipité dégage de l'acide acétique, lorsqu'on la traite par l'acide sulfurique, et la potasse en sépare du deutoxyde de mercure jaune. Lorsqu'on triture du deutonitrate de mercure et du vert-de-gris pulvérisés, et qu'on ajoute de l'eau distillée, on obtient du deutonitrate de cuivre et du deutoacétate de mercure dissous, et un précipité composé de deutoacétate de mercure et de l'oxyde de cuivre qui était en excès dans le vert-de-gris. On analysera ce liquide et ce précipité comme ceux qui se produisent en triturant le vert-de-gris avec du protonitrate de mercure.

Mélange de deutonitrate de mercure et d'acétate de plomb.

Lorsqu'on mêle parties égales des dissolutions concentrées de ces deux sels, on voit que la liqueur conserve sa transparence, et qu'elle précipite en blanc par les sulfates, en jaune par la potasse, en blanc par l'ammoniaque, en noir par l'acide hydrosulfurique; l'hydriodate de potasse y produit un précipité mélangé de jaune et de carmin; une lame de cuivre est noircie et devient brillante, argentine, par le frottement.

On analyserait un pareil mélange en l'étendant d'eau, et en y versant de l'acide sulfurique qui ne précipiterait que le plomb à l'état de sulfate, et laisserait du deutosulfate de mercure en dissolution.

Mélange de deutonitrate de mercure et de tartrate de potasse antimonié.

Ces deux sels se décomposent mutuellement, et donnent naissance à un précipité blanc abondant. S'il s'agissait de reconnaître un pareil mélange pulvérulent, il faudrait le décomposer par le carbonate de potasse, et agir comme il a été dit à l'occasion du protonitrate de mercure mélangé d'émétique.

Mélange d'acide arsénieux et d'acétate de plomb.

Dissolution concentrée. Trois volumes d'acide arsénieux et autant d'acétate. L'acide hydrosulfurique précipite ce mélange en noir (sulfure de plomb, mêlé d'un peu de sulfure d'arsenic), la potasse en blanc, et l'oxyde de plomb déposé se dissout dans un excès d'alcali; l'acide sulfurique et les sulfates en blanc (sulfate de plomb); l'hydriodate et le chromate de potasse en jaune (iodure et chromate de plomb), le sulfate de cuivre ammoniacal en vert clair, mêlé de blanc (mélange d'arsénite de cuivre et de protoxyde de plomb); le nitrate d'argent y fait naître un précipité blanc, qui conserve cette couleur, même en y ajoutant de la potasse.

Analyse. On fera bouillir le mélange pulvérulent avec du *carbonate* de potasse dissous, et l'on obtiendra de

l'oxyde de plomb non-dissous et une liqueur composée d'arsénite et d'acétate de potasse, que l'on reconnaîtra comme nous le dirons à l'occasion du mélange d'acide arsénieux et de vert-de-gris. (*Voy.* p. 279.) L'oxyde de plomb insoluble sera dissous par l'acide nitrique faible, et la dissolution sera aisément reconnue aux caractères qui distinguent les sels de plomb solubles.

Mélange d'acide arsénieux et d'émétique.

Dissolution concentrée. Trois volumes d'acide arsénieux et autant d'émétique. L'acide hydrosulfurique précipite en rouge orangé, qui devient plus clair par l'addition de quelques gouttes d'acide hydrochlorique : ce précipité, composé de sulfure d'arsenic et de sulfure d'antimoine, se dissout entièrement dans l'ammoniaque, et la liqueur est jaune-rouge, couleur de vin généreux d'Espagne. La potasse précipite ce mélange en blanc, surtout au bout de quelques secondes (oxyde d'antimoine). Le sulfate de cuivre ammoniacal fournit un précipité vert ; l'infusion alcoolique de noix de galle se comporte comme avec l'émétique seul ; le nitrate d'argent donne un précipité blanc qui passe au jaune par l'addition de la potasse, et qu'un excès d'alcali rend violet très-foncé, presque noir ; le précipité blanc est composé de tartrate d'argent et d'arsénite de ce même métal, tous deux de couleur blanche ; le dépôt jaune qu'y fait naître la potasse est de l'arsénite d'argent jaune (1), mêlé de tar-

(1) Il est assez remarquable, tandis que les arsénites précipitent le nitrate d'argent en *jaune* (arsénite d'argent), de voir

trate d'argent; enfin, le précipité violet très-foncé contient de l'argent métallique, l'oxyde d'argent ayant été désoxydé pour transformer l'acide arsénieux en acide arsénique et le protoxyde d'antimoine en peroxyde.

Analyse. On fera bouillir avec du carbonate de potasse le mélange solide ou dissous, et l'on obtiendra de l'arsénite et du tartrate de potasse solubles et de l'oxyde d'antimoine: celui-ci sera dissous par l'acide hydrochlorique, et le sel produit jouira des caractères de l'hydrochlorate d'antimoine. Quant à la liqueur, composée d'arsénite et de tartrate de potasse, on la traitera par l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique, qui en précipiteront du sulfure jaune d'arsenic. La dissolution filtrée contiendra encore de l'acide tartrique, dont on pourra démontrer l'existence en traitant par la chaux, qui donnera un précipité de tartrate de chaux, susceptible de fournir de l'acide tartrique par l'acide sulfurique.

Mélange d'acide arsénieux et d'acétate de cuivre.

Dissolution concentrée. Trois volumes d'acide arsénieux et autant d'acétate de cuivre. Si l'acétate de cuivre n'est pas acide, il y a décomposition et précipitation d'arsénite de cuivre; la liqueur conserve, au contraire,

---

l'acide arsénieux précipiter le nitrate d'argent en *blanc*; ce précipité blanc qui est peu abondant, quelle que soit la quantité d'acide arsénieux employé, mis sur les charbons ardens, répand une vapeur blanche, d'une odeur alliacée; il noircit dans l'eau bouillante, et la dissolution contient de l'acide arsénieux; la portion non dissoute paraît être de l'argent.

sa transparence, pour peu que l'acétate soit avec excès d'acide. L'acide hydrosulfurique précipite en noir, l'hydrocyanate ferruré de potasse en brun-marron, et le nitrate d'argent en jaune (arsénite), qui paraît verdâtre avant d'être ramassé. La *potasse* y fait naître un précipité vert d'arsénite de cuivre, lequel se dissout dans un excès d'alcali; alors la liqueur est verte; un plus grand excès d'alcali la fait passer au bleu, sans lui enlever sa transparence; mais quelque temps après, la dissolution devient opaline, et ne tarde pas à laisser déposer un précipité vert qui, au bout de quelques heures, devient rougeâtre et se trouve être du *protoxyde de cuivre* : d'où il suit qu'en définitive, l'acide arsénieux a fini par absorber de l'oxygène au deutoxyde de cuivre, qu'il a réduit à l'état de protoxyde, tandis qu'il s'est transformé en acide arsénique, qui reste dans la dissolution à l'état d'arséniate mêlé d'acétate de potasse : cette liqueur est incolore. L'*ammoniaque* fournit également un précipité vert d'arsénite de cuivre soluble dans un excès d'ammoniaque, en donnant une dissolution d'un *bleu-céleste.* Une lame de fer en sépare du cuivre, pour peu que la liqueur soit acidulée.

Analyse. On fera bouillir avec de la potasse dissoute dans l'eau distillée, le mélange pulvérulent ou la dissolution aqueuse de vert-de-gris et d'acide arsénieux; on obtiendra de l'acétate et de l'arsénite de potasse solubles et du deutoxyde de cuivre insoluble. On reconaîtra facilement celui-ci en le dissolvant dans l'acide nitrique. Quant à la liqueur, on la distillera dans des vaisseaux clos, avec une petite quantité d'acide sulfurique, qui en dégagera de l'acide *acétique*, reconnaissable à son

odeur. On cessera la distillation lorsque la liqueur sera réduite au tiers environ. Cette liqueur sera ensuite étendue d'eau et traitée par l'acide hydrosulfurique, qui y produira un précipité de sulfure jaune d'arsenic.

Mélange d'acide arsénieux et d'alun.

En 1828, la Cour royale d'Amiens eut à s'occuper d'une affaire d'empoisonnement par l'arsenic; les experts s'étant bornés à constater la présence de ce poison, la défense s'appuya sur ce que l'accusé avait acheté chez un pharmacien, pour *enchauer* son blé de semence, un mélange de *deux parties d'alun* et d'une d'acide arsénieux; elle ajoutait que les experts n'ayant pas reconnu la présence de l'alun dans les liquides soumis à leurs recherches, on devait en conclure que le crime n'avait pas été le fait de celui qu'on en accusait (*Journ. de Ch. méd. tome* 4).

Dissolution concentrée. Trois volumes d'alun et d'acide arsénieux. Cette liqueur rougit fortement le tournesol; elle précipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, en jaune par le nitrate d'argent, si on ajoute un peu d'alcali; en vert par le sulfate de cuivre ammoniacal, en blanc par l'eau de chaux, et le précipité est insoluble dans la potasse; en blanc par la potasse qui redissout l'alumine précipitée, si elle est employée en excès.

Analyse. S'il s'agissait de reconnaître un pareil mélange, on le ferait dissoudre dans l'eau distillée bouillante, puis on y verserait un excès d'acide hydrosulfurique qui précipiterait sur-le-champ et sans addition

d'acide (attendu qu'il y en a un excès dans l'alun) tout l'acide arsénieux à l'état de sulfure jaune; la liqueur filtrée contiendrait l'alun non décomposé; on la ferait évaporer et cristalliser, et on reconnaîtrait aisément ce sel.

Mélange d'acide arsénieux et d'autres acides.

Acide sulfurique et acide arsénieux. Le papier de tournesol est fortement rougi; l'eau de baryte est précipitée en blanc, et le précipité n'est qu'en partie soluble dans l'acide nitrique; l'eau de chaux ne trouble point la liqueur, tandis qu'on précipiterait l'acide arsénieux seul; l'acide hydrosulfurique précipite en jaune, le sulfate de cuivre ammoniacal en vert, pourvu qu'on en emploie suffisamment. Si on fait bouillir le mélange de deux acides avec du mercure, on obtient du gaz acide sulfureux, lorsque la liqueur est suffisamment concentrée. On pourrait séparer ces acides l'un de l'autre par la distillation; l'acide sulfurique se condenserait dans le récipient, et l'acide arsénieux resterait dans la cornue: à la vérité une petite portion d'acide arsénieux serait entraînée par l'acide sulfurique.

Acide nitrique et acide arsénieux. La liqueur rougit fortement le tournesol, et précipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, en vert par le sulfate de cuivre ammoniacal, s'il est employé en excès; l'eau de chaux ne la trouble point; le cuivre métallique en dégage du gaz deutoxyde d'azote au bout de quelques minutes, surtout à une douce chaleur. On séparerait ces deux acides par la distillation; l'acide nitrique mêlé d'un peu

d'acide nitreux, se volatiliserait, tandis que l'acide arsénieux resterait dans la cornue.

Acide hydrochlorique et acide arsénieux. Le tournesol est fortement rougi ; la liqueur précipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, en vert par le sulfate de cuivre ammoniacal, en blanc par le nitrate d'argent: l'eau de chaux ne la trouble point. On séparerait ces acides par la distillation, comme pour les mélanges précédens.

Acide phosphorique et acide arsénieux. Ce mélange rougit le tournesol avec énergie; il précipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, en vert par le sulfate de cuivre ammoniacal, en blanc par l'eau de chaux, et le précipité se redissout dans un excès du mélange; en jaune par le nitrate d'argent et quelques gouttes d'alcali. On agirait encore comme avec les autres mélanges, si l'on voulait séparer l'acide phosphorique de l'acide arsénieux.

Acide oxalique et acide arsénieux. Le papier de tournesol est fortement rougi par ce mélange, qui précicipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, en vert ou en bleu par le sulfate de cuivre ammoniacal, suivant que l'acide arsénieux ou l'acide oxalique dominent; en blanc par l'eau de chaux, et le dépôt n'est point soluble dans un excès de mélange; en blanc par le nitrate d'argent (oxalate d'argent); en ajoutant de la potasse à ce précipité, il devient jaune sale, tandis que l'ammoniaque le redissout complétement : la potasse ne détermine point dans le mélange de ces deux acides, la formation de cristaux d'oxalate acide, parce que la liqueur est trop étendue. Pour séparer ces deux acides, on évaporerait jus-

qu'à siccité, et on traiterait par l'alcool, qui ne dissoudrait que l'acide oxalique.

Mélange d'acétate de cuivre et d'acétate de plomb.

Dissolution concentrée. Trois volumes d'acétate de cuivre et autant d'acétate de plomb. L'acide hydrosulfurique précipite en noir, l'hydrocyanate ferruré de potase en brun-marron très-clair, mêlé de points blanchâtres; l'acide sulfurique et les sulfates en blanc, les chromates solubles en jaune, à moins qu'on n'en mette un excès, car alors le précipité est jaune rougeâtre et même couleur de cannelle (mélange de chromate de plomb jaune et de chromate de cuivre cannelle foncé) : la potasse, si elle est employée en suffisante quantité, fait naître un précipité blanc bleuâtre, et il reste en dissolution de l'acétate ammoniaco-cuivreux bleu-céleste. Une lame de fer sépare du cuivre métallique, si la liqueur est acidulée.

Analyse. On traitera le mélange par le sous-carbonate de potasse dissous, qui donnera naissance à de l'acétate de potasse soluble et à un mélange de deutoxyde de cuivre et de protoxyde de plomb. Ces deux oxydes seront dissous dans l'acide nitrique, et les nitrates résultans décomposés par de l'acide sulfurique, qui, s'il n'est pas employé en excès, fournira du sulfate de cuivre soluble, et du sulfate de plomb blanc insoluble; celui-ci lavé, desséché et calciné avec de la potasse et du charbon, donnera du plomb métallique. Quant à la liqueur dans laquelle il y a de l'acétate de potasse, on la traitera par l'acide sulfurique pour en obtenir l'acide acétique (*V.* page 279).

Mélange d'acétate de cuivre et de tartre émétique.

Ces dissolutions, même lorsqu'elles sont très-étendues, se décomposent et fournissent un précipité bleu verdâtre de tartrate de cuivre, en sorte qu'il est impossible que les experts soient jamais dans le cas d'expérimenter sur une dissolution pareille. S'il s'agissait de reconnaître une poudre composée de ces deux sels, on la ferait bouillir avec du carbonate de potasse dissous, pour obtenir une liqueur composée de tartrate et d'acétate de potasse et un résidu d'oxyde de cuivre et d'oxyde d'antimoine. La dissolution serait distillée dans un appareil convenable, avec une petite quantité d'acide sulfurique qui en dégagerait de l'acide acétique; la liqueur contenue dans la cornue et à moitié évaporée, dans laquelle se trouverait de l'acide tartrique, serait traitée par la chaux, et transformée en tartrate insoluble, dont on retirerait l'acide tartrique par l'acide sulfurique. Les deux oxydes de cuivre et d'antimoine, si on les fait bouillir avec de l'acide nitrique, donneront un *solutum* de nitrate de cuivre, et de l'oxyde d'antimoine non dissous, facile à reconnaître en le dissolvant dans l'acide hydrochlorique, ou en le décomposant par le charbon.

Mélange d'acétate de cuivre et d'acide phosphorique.

L'acide phosphorique précipite ce sel en bleu clair, et redissout le précipité s'il est employé en suffisante quantité. La dissolution de phosphate acide précipite par l'acide hydrosulfurique le prussiate de potasse, la potasse,

comme les sels de cuivre; l'eau de chaux la précipite en blanc bleuâtre, et le nitrate d'argent en jaune, pourvu qu'on l'emploie en quantité suffisante.

Mélange d'acétate de cuivre et d'acide oxalique.

L'acide oxalique précipite en bleu; mais il n'y a point de précipité sur-le-champ, si les dissolutions sont étendues; l'acide hydrosulfurique précipite ce mélange en noir, la potasse en bleu, l'ammoniaque en bleu qu'un excès d'alcali redissout en donnant une liqueur bleu-céleste, l'hydrocyanate ferruré en brun-marron, l'eau de chaux en blanc très-légèrement bleuâtre, et le nitrate d'argent en blanc, qui devient olive par l'addition de la potasse.

Mélange d'acétate de plomb et de tartre émétique.

Ces dissolutions sont décomposées, et il en resulte du tartrate de plomb insoluble et de l'acétate de potasse; d'où il suit qu'on n'aura pas à reconnaître un mélange de ces deux sels dissous. Si le mélange était pulvérulent, on le ferait bouillir avec du carbonate de potasse dissous, qui donnerait de l'oxyde de plomb et de l'oxyde d'antimoine insolubles, et de l'acétate et du tartrate de potasse dissous. La dissolution serait reconnue comme il vient d'être dit à la page 284. Quant aux deux oxydes, après les avoir bien lavés, on les ferait bouillir avec de l'acide nitrique qui dissoudrait seulement celui de plomb.

Mélange d'acétate de plomb et de nitrate d'argent.

Si les dissolutions sont concentrées, on obtient un précipité cristallin, soluble dans l'eau. Ce *solutum* précipite en noir par l'acide hydrosulfurique, en jaune-serin par la potasse (ce qui est d'autant plus extraordinaire, que l'acétate de plomb précipite en blanc, et le sel d'argent en olive par le même alcali), en blanc par les sulfates, en rouge-brique mêlé de jaune par les chromates, en jaune par les hydriodates, en blanc par l'ammoniaque et par l'acide hydrochlorique.

On analyserait ce mélange en l'étendant d'eau, et en y versant de l'acide hydrochlorique qui précipiterait l'argent à l'état de chlorure, et laisserait le chlorure de plomb en dissolution.

Mélange de tartre émétique et de nitrate d'argent.

Ces dissolutions se décomposent réciproquement si elles sont concentrées; étendues d'eau, elles conservent leur transparence et précipitent en chocolat par l'acide hydrosulfurique, et en noir par la potasse; ce précipité est formé d'argent métallique et d'une certaine quantité d'oxyde d'antimoine; d'où il suit que l'oxyde d'argent a perdu son oxygène qui s'est porté sur une portion d'oxyde d'antimoine qu'il a fait passer à l'état d'acide antimonique. L'eau de chaux précipite ces dissolutions en olive clair qui devient violet foncé, les acides hydrochlorique et sulfurique en blanc, la noix de galle en blanc grisâtre sale, le chromate de potasse en brique sale

foncé, tandis que le chromate d'argent est rouge-brique vif ; on explique cette différence par l'action que l'émétique exerce sur le chromate de potasse avec lequel il fournit un liquide vert foncé, composé d'oxyde de chrome *vert*, de potasse, d'acide antimonique et d'acide tartrique; d'où il suit que l'acide chromique a été décomposé par le protoxyde d'antimoine qui lui a enlevé une partie de son oxygène.

On analyserait ce mélange au moyen du carbonate de potasse qui précipiterait les deux oxydes; l'acide nitrique bouillant dissoudrait celui d'argent et laisserait du peroxyde d'antimoine.

Mélange d'émétique et de plusieurs acides.

Les acides sulfurique, nitrique, hydrochlorique et phosphorique, précipitent la dissolution d'émétique en blanc. L'acide *oxalique* ne la trouble point. Ce mélange est précipité en rouge par l'acide hydrosulfurique, en blanc par l'eau de chaux, en blanc, mais lentement, par la potasse; le nitrate d'argent y fait naître un précipité qui se dissout complétement dans l'ammoniaque, quoique le précipité que produit l'émétique dans le nitrate d'argent ne soit que partiellement soluble dans cet alcali (le tartrate d'argent se dissolvant dans l'ammoniaque, tandis que l'oxyde d'antimoine y est insoluble).

Mélange de laudanum liquide de Sydenham et d'acide arsénieux.

Le docteur Jennings a rapporté dans le n° d'avril

1831, du *Méd. and. surg. Journ. d'Édinburgh*, qu'une femme périt empoisonnée pour avoir pris en une seule fois deux gros d'acide arsénieux et trois onces de laudanum.

Dissolution concentrée d'acide arsénieux et laudanum, parties égales. Ce mélange précipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, en vert par le sulfate de cuivre ammoniacal, en jaune par le nitrate d'argent et la potasse, en blanc jaunâtre par l'ammoniaque, comme si le laudanum était seul; le per-hydrochlorate de fer rougit fortement la liqueur: indépendamment de ces caractères, ce mélange offrirait toutes les propriétés physiques du laudanum de Sydenham. On y démontrerait la présence d'une préparation arsénicale en le précipitant par l'acide hydrosulfurique; le dépôt de sulfure d'arsenic et de matière organique, bien lavé sur un filtre, et traité par de l'eau ammoniacale, céderait le sulfure d'arsenic à l'ammoniaque; en sorte qu'en faisant évaporer la liqueur ammoniacale, on obtiendrait du sulfure d'arsenic, dont on retirerait le métal, en le chauffant dans un tube de verre avec un mélange de carbonate de potasse et de charbon.

Si l'empoisonnement avait eu lieu avec un mélange de laudanum et d'acide arsénieux solide, il faudrait savoir que, même au bout de vingt-quatre heures, le laudanum ne dissout à froid qu'une petite quantité d'acide arsénieux, et que, par conséquent, celui-ci serait resté en grande partie au fond du vase, et pourrait être facilement séparé par la filtration. Quant à la liqueur, on la traiterait par l'acide hydrosulfurique, comme il vient d'être dit, pour obtenir du sulfure d'arsenic.

Mélange de laudanum de Sydenham et de sublimé corrosif.

Dissolution concentrée de sublimé et laudanum, parties égales. Il se forme un précipité. Si la dissolution de deutochlorure est étendue d'eau, elle conserve sa transparence et précipite en jaune, qui finit par noircir par l'acide hydrosulfurique, en jaune verdâtre foncé ou en olive clair par la potasse, en jaune clair par l'ammoniaque, en jaune aurore et pas en rouge par l'hydriodate de potasse, en blanc par le nitrate d'argent (chlorure d'argent); enfin le perhydrochlorate de fer la colore en rouge. S'il s'agissait de démontrer la présence du sublimé corrosif dans ce mélange, on le traiterait par l'éther sulfurique, qui, à l'aide d'une légère agitation, dissoudrait le sublimé, et viendrait former une couche à la surface du liquide; on séparerait aisément cette couche de l'autre, en plaçant le tout dans un entonnoir, et en laissant écouler le liquide qui forme la couche inférieure.

Mélange de laudanum de Sydenham et d'acétate de cuivre.

Dissolution concentrée d'acétate et laudanum, parties égales. La liqueur, d'un vert jaunâtre, conserve sa transparence; toutefois, si on augmentait la proportion de laudanum, elle précipiterait en brun jaunâtre; elle exhale l'odeur de laudanum; l'acide hydrosulfurique la précipite en noir, l'ammoniaque en vert; le précipité est redissous par un excès d'alcali, et la liqueur est verte;

l'hydrocyanate ferruré de potasse en brun marron; la potasse verdit le mélange, et fait naître un précipité vert, soluble dans un excès de potasse; les persels de fer communiquent une couleur rouge foncée. Une lame de fer en précipite le cuivre, pourvu que la liqueur soit légèrement acidulée.

Mélange de laudanum de Sydenham et de tartrate de potasse antimonié.

Dissolution concentrée d'émétique et de laudanum, parties égales. La liqueur offre l'odeur et la couleur du laudanum; l'acide hydrosulfurique la précipite en jaune, la noix de galle en gris jaunâtre, l'ammoniaque en jaunâtre, l'acide sulfurique en blanc; le per-hydrochlorate de fer y fait naître un précipité jaune sale (on sait que l'émétique est précipité par le même sel de fer). On démontrerait jusqu'à l'évidence la présence d'une préparation antimoniale, en précipitant la liqueur par l'acide hydrosulfurique, et en séparant le métal par les moyens ordinaires, du sulfure déposé.

Mélange de laudanum de Sydenham et de nitrate d'argent.

Dissolution concentrée de nitrate d'argent et laudanum, parties égales. Cette liqueur conserve la transparence, l'odeur et la couleur du laudanum; elle précipite en noir par l'acide hydrosulfurique, en olive très-foncé par la potasse, en blanc par l'acide hydrochlorique; le per-hydrochlorate de fer rougit la liqueur et la précipite;

le dépôt de chlorure d'argent une fois formé, la liqueur qui surnage offre la couleur rouge que l'acide méconique développe dans les sels de fer. Une lame de cuivre en sépare l'argent.

Mélange de laudanum de Sydenham, d'acétate de plomb ou de nitrate de bismuth.

Ces sels, même lorsqu'ils sont étendus de beaucoup d'eau, précipitent assez abondamment par le laudanum, pour que nous puissions nous dispenser de nous occuper de pareils mélanges.

Il ne sera pas inutile, en terminant, de nous livrer à quelques considérations générales sur le travail qui fait l'objet de ces recherches. On a pu voir que dans la solution des divers problèmes relatifs à des mélanges de poisons, il sera souvent difficile, pour ne pas dire impossible, de soupçonner ces mélanges, si l'accusation ne vient pas au secours des experts, en indiquant que l'accusé était en possession de plusieurs poisons, ou qu'il en a acheté un certain nombre. Sans doute, l'on pourra se guider quelquefois d'après les propriétés physiques des mélanges, telles que la couleur, la saveur, etc.; l'action des réactifs, qui sera différente de ce qu'elle est, lorsqu'on agit avec une seule des substances vénéneuses connues, sera aussi un puissant auxiliaire. Quelquefois cependant ces réactifs fourniront des résultats propres à déconcerter les experts peu attentifs. Ainsi, lorsque,

par suite de l'action de ces réactifs, les deux poisons se trouvent décomposés, comme, par exemple, le sublimé corrosif et l'acide arsénieux, que l'on traite par la potasse (V. page 261), il faut bien se garder de repousser l'idée de la possibilité d'un empoisonnement par ces deux poisons, puisqu'au contraire, la transformation de ces deux substances vénéneuses en protochlorure ou en protoxyde de mercure, et en acide arsénique, est une preuve de leur existence simultanée dans la liqueur.

Mais si le problème dont nous nous occupons est embarrassant lorsqu'il s'agit de constater la nature d'un mélange de deux poisons que nous supposons solides ou dissous, *sans addition d'aucune autre substance*, il en sera bien autrement lorsque des matières colorées, des liquides provenant de vomissemens, etc., se trouvent unis à ces poisons: il faudra alors évaporer jusqu'à siccité à une douce chaleur, et traiter le produit par l'eau distillée bouillante, pour se débarrasser d'une portion de matière animale, puis filtrer, décolorer la liqueur à l'aide du charbon animal, et agir ensuite avec les réactifs, comme il a été dit. Il pourrait se faire qu'on fût obligé de recourir à des procédés analytiques encore plus compliqués; mais comme ces procédés peuvent varier beaucoup, et que leur exposition exigerait des détails trop multipliés, nous ne nous en occuperons pas, persuadé d'ailleurs que les chimistes, qui seuls devraient être chargés d'opérations aussi délicates, ne manqueraient pas d'entreprendre celles qui pourraient donner la solution du problème. (V. mon mémoire dans le *Journal de Chimie médicale*, n° de mars 1832.)

§. XV. — *De la Bryone, de l'Elaterium, de l'Elatérine, de la Coloquinte, de la Résine de Jalap, de la Gomme-Gutte, du Garou, du Ricin, du Pignon d'Inde, du Mancenillier, de l'Euphorbe, de la Sabine, de la Staphysaigre, de la Gratiole, de l'Anémone, du Rhus, du Narcisse, de la Renoncule des prés, de la Chélidoine*, etc.

107 *bis*. *Symptômes de l'empoisonnement déterminés par ces substances.* Ils ressemblent beaucoup à ceux qui ont été décrits §. 41, excepté, 1° que la saveur de ces poisons est âcre, piquante, ou plus ou moins amère; 2° que la matière des vomissemens ne rougit point ou rougit à peine l'eau de tournesol.

Lésions de tissu produites par ces poisons. (*Voy.* §. 9.)

Action sur l'économie animale. (*Voyez l'histoire de chacun d'eux.*)

De la racine de Bryone.

Racine du *Bryonia alba* ou *dioica* (couleuvrée, bryone blanche), plante de la famille des cucurbitacées de Jussieu et de la monœcie syngénésie de Linnæus.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la racine de bryone?

108. *Caractères de cette racine.* Elle est fusiforme, de grosseur variable, depuis celle du doigt jusqu'à celle du

bras ou de la cuisse d'un enfant; elle est souvent bifurquée, et offre alors des parties qui sont comme articulées; elle est charnue, succulente, d'un blanc jaunâtre au dehors et d'un blanc grisâtre à l'intérieur; son odeur est vireuse et nauséabonde, sa saveur âcre et caustique. *Lorsqu'elle a été desséchée*, elle est blanche, facile à rompre, coupée en rouelles d'un grand diamètre, marquée par des stries concentriques, d'une saveur amère, âcre, légèrement caustique et d'une odeur désagréable.

Symptômes de l'empoisonnement par la racine de bryone. (*Voy.* §. 41.)

Lésions de tissu produites par cette racine. (*Voyez* §. 9.)

Action de la racine de bryone sur l'économie animale. Les effets que détermine la racine de bryone sur l'homme et sur les chiens, à la dose d'un ou de deux gros, nous portent à conclure, 1° qu'elle doit être rangée parmi les poisons irritans qui occasionent la mort, lors même qu'ils ont été appliqués sur le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse; 2° que son action est beaucoup plus intense quand elle a été introduite dans le canal digestif, que dans le cas où elle est appliquée sur des plaies ou sur le tissu lamineux sous-cutané; 3° qu'elle paraît agir spécialement en déterminant une vive inflammation des organes sur lesquels elle a été appliquée, et une irritation sympathique du système nerveux; 4° que ses propriétés délétères résident essentiellement dans le suc et dans la partie soluble dans l'eau; 5° qu'elle produit les mêmes effets sur l'homme que sur les chiens.

De l'Elaterium.

109. L'extrait aqueux du *momordica elaterium* (concombre d'âne, concombre sauvage), plante de la famille des cucurbitacées de Jussieu et de la monœcie syngénésie de Linnæus, est préparé avec le fruit de cette plante, dont voici les *caractères* : baie ovale, ayant la forme d'une olive, peu charnue, coriace, grosse comme la moitié du pouce, d'une couleur d'abord verte, qui devient jaune en mûrissant; elle est uniloculaire, hérissée de piquans mous, s'ouvre avec élasticité et lance les semences au loin : celles-ci sont ovales, anguleuses et comprimées.

Symptômes et lésions de tissu produits par l'extrait d'elaterium. (*Voy.* §. 41 et 9.)

Action de l'elaterium sur l'économie animale. Les expériences que nous avons tentées nous permettent d'établir, 1° que l'extrait d'*elaterium*, à la dose de deux ou trois gros, détermine la mort des chiens les plus robustes dans l'espace de huit, seize ou vingt-quatre heures, soit qu'on l'introduise dans le canal digestif, soit qu'on l'applique sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 2° que, dans ce dernier cas, il est beaucoup moins actif que lorsqu'il a été introduit dans l'estomac; 3° qu'il agit à la manière des poisons irritans, en enflammant les organes sur lesquels il a été appliqué, et en déterminant une irritation sympathique du système nerveux; 4° qu'indépendamment de cette action locale, il est absorbé, porté dans le torrent de la circulation, et qu'alors il agit particulièrement sur le rec-

tum : du moins nous avons constamment observé, même après avoir appliqué l'*elaterium* sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse, que le rectum était phlogosé.

De l'Élatérine.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'élatérine ?

110. L'élatérine obtenue en 1831 par M. Morrus, est blanche, cristalline, très-amère, un peu styptique, insoluble dans l'eau et les alcalis, très-peu soluble dans les acides, se dissolvant dans l'alcool, l'éther, l'huile d'olive bouillante. Les cristaux, vus en masse, ont un aspect soyeux ; examinés à la loupe, ils présentent des prismes rhomboïdaux, striés sur leurs faces, et très-brillans. L'élatérine est décomposée par les acides concentrés ; elle fournit avec l'acide nitrique une masse *jaunâtre*, d'apparence gommeuse ; avec l'acide sulfurique, une solution d'un rouge de sang. Elle est fusible à une température un peu supérieure à celle de l'eau bouillante.

Action de l'élatérine sur l'économie animale. Elle agit comme l'elaterium, mais avec beaucoup plus d'énergie : avec un seizième de grain M. Duncan a constamment obtenu chez l'homme les effets ordinaires de l'elaterium. (Voy. *Journ. de chim. médic.*, décembre 1831.)

De la Résine de Jalap (convolvulus jalappa).

110 *bis*. La résine de jalap sèche est d'un brun ver-

dâtre, très-fragile, d'une cassure brillante; sa poudre est blanche, avec une légère teinte jaunâtre; son odeur vireuse, surtout lorsqu'elle est dégagée par la chaleur, et sa saveur d'abord faible, puis vireuse, désagréable, nauséeuse, âcre, provoquant la salivation; elle se ramollit dans l'eau froide, à moins qu'elle ne soit en partie carbonisée par la cuisson, comme celle des droguistes; elle est insoluble dans ce liquide et soluble dans l'alcool.

Action de la résine de jalap sur l'économie animale. 1° La résine de jalap appliquée sur les membranes muqueuses produit une excitation générale et provoque des sécrétions abondantes de la part de ces membranes et de l'appareil de la sécrétion biliaire; d'autres fois elle occasione les symptômes d'une inflammation locale, et le plus souvent alors les suites en sont funestes. 2° Si on la met en contact avec le péritoine, après l'avoir dissoute, elle agit d'abord comme diurétique; la péritonite, qui est la suite de cette injection, est accompagnée d'une diarrhée abondante, puis de dysenterie et d'une entérite qui se termine par gangrène; les fonctions du foie participent évidemment à la perturbation générale. 3° Injectée dans la plèvre, la résine de jalap borne ses effets aux symptômes de l'inflammation locale. 4° Les frictions de résine de jalap combinée avec la graisse, et ses applications réitérées à forte dose sur la peau de la région hypogastrique, ont produit la diarrhée et la dysenterie. 5° Etant appliquée sur le tissu cellulaire sous-cutané de la région lombaire, elle se borne à produire une inflammation locale. 6° L'injection de la résine de jalap dans les veines à assez forte dose ne produit aucun effet

remarquable au bout de deux jours. (Félix Cadet de Gassicourt, année 1817, *Dissert. inaugur.*)

De la Coloquinte.

Fruit du *cucumis colocynthis* (coloquinte ou chicotin), plante de la famille des cucurbitacées de Jussieu et de la monœcie syngénésie de L.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la coloquinte?

111. *Caractères du fruit.* Il se rapproche beaucoup de la baie, et il est composé d'une écorce, d'une substance charnue et d'un grand nombre de graines; l'écorce est dure, unie, luisante, jaune ou verdâtre; mais comme le plus souvent le fruit dont nous parlons est privé de son écorce quand il nous arrive d'Espagne ou de l'Archipel, nous croyons devoir nous attacher à donner la description de celui qui a été écorcé. Il est presque rond, de la grosseur d'une orange, léger, spongieux, sec, d'un blanc jaunâtre, d'une odeur désagréable et d'une saveur excessivement amère. La *substance charnue*, à laquelle appartiennent les caractères dont nous parlons, est composée de feuillets membraneux, et présente un très-grand nombre de cellules dans lesquelles se trouvent renfermées plusieurs *graines* petites, planes, oblongues, semblables à des pepins de poire, brunes et amères à l'extérieur, et dont l'amande est blanche, douce et charnue.

Symptômes et lésions de tissu occasionés par la coloquinte. (*Voy.* §. 41 et 9.)

Action de la coloquinte sur l'économie animale. Il ré-

sulte de diverses expériences que nous avons faites sur les animaux, et des observations d'empoisonnement recueillies chez l'homme, 1° que la coloquinte, à la dose d'un ou de deux gros, est un poison irritant, énergique, susceptible de déterminer la mort dans l'espace de vingt-quatre heures, même lorsqu'elle est appliquée sur le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse; 2° qu'il est probable qu'elle est absorbée et portée dans le torrent de la circulation; 3° que ses effets meurtriers paraissent tenir essentiellement à l'inflammation qu'elle détermine de l'organe sur lequel elle a été appliquée, et à l'irritation sympathique du système nerveux; 4° que ses propriétés vénéneuses résident à la fois dans la partie qui se dissout dans l'eau, et dans celle qui y est insoluble; 5° qu'elle exerce le même mode d'action sur l'homme que sur les chiens.

De la Gomme-Gutte.

La gomme-gutte est un suc résino-gommeux (composé de quatre-vingts parties de résine et de vingt parties de gomme) qui découle des feuilles et des rameaux du *Guttæfera vera*, et que l'on obtient le plus souvent en incisant l'écorce. Cet arbre appartient à la polygamie monœcie de L. Il croît dans l'île de Ceylan et dans la presqu'île de Camboge. Suivant quelques naturalistes, ce seraient les feuilles et les jeunes pousses du *stalagmitis gambogioides* de Wildenow qui fourniraient ce suc.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la gomme-gutte?

112. *Caractères.* Elle est en masses cylindriques, d'un

jaune rougeâtre, passant au jaune-serin lorsqu'on la réduit en poudre, ou qu'on la mêle avec de l'eau; elle est très-friable et opaque; sa cassure est brillante; elle n'a point d'odeur; sa saveur est légèrement âcre, et se manifeste particulièrement lorsqu'on la laisse pendant quelque temps dans la bouche; l'eau et l'alcool la dissolvent en partie, et acquièrent une couleur jaune; la dissolution alcoolique est troublée par l'eau, et dépose peu à peu la résine jaune. La gomme-gutte est entièrement soluble dans la dissolution aqueuse de potasse.

Symptômes et lésions de tissu occasionés par la gomme-gutte. (*Voyez* §. 41 et 9.)

Action de la gomme-gutte sur l'économie animale. Les expériences que nous avons tentées sur les animaux, dans le dessein de constater l'action de la gomme-gutte sur l'économie animale, nous portent à conclure, 1° qu'à la dose d'un ou de deux gros cette substance détermine la mort des chiens les plus robustes dans l'espace de vingt-quatre heures, si toutefois on empêche le vomissement; 2° qu'on peut la leur administrer impunément à cette même dose, si on leur laisse la faculté de vomir, car alors ils ne tardent pas à la rejeter, et les matières vomies sont d'une couleur jaune-serin; 3° qu'étant appliquée sur le tissu cellulaire sous-cutané de ces mêmes animaux, et à la dose de deux à trois gros, elle les fait périr au bout de seize, dix-huit ou vingt-quatre heures; 4° que les effets qu'elle détermine dépendent plutôt de l'inflammation des organes sur lesquels on l'a appliquée, et de l'irritation sympathique du système nerveux, que de son absorption et de son transport dans le torrent de la circulation.

Du Garou (sain-bois).

Écorce et racine du *Daphne gnidium*, plante de la famille des thymélées de Jussieu, et de l'octandrie monogynie de Linnæus.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le garou ?

113. *Caractères de l'écorce des tiges.* On la trouve dans le commerce sous la forme de fragmens longs de trois ou quatre pieds, larges d'un à deux pouces, très-minces, pliés par le milieu, réunis en bottes et difficiles à rompre. L'épiderme est brun ou d'un gris foncé, demi-transparent, offrant des rides transversales qui sont le résultat de la dessiccation, tacheté çà et là, et d'une manière assez régulière, de petits tubercules blancs. Immédiatement au-dessous de l'épiderme, on découvre des filamens soyeux, très-fins, blancs et lustrés, au-dessous desquels se trouvent des fibres longitudinales très-tenaces; l'intérieur de l'écorce est d'un jaune de paille; sa saveur est âcre, piquante, caustique; son odeur très-faible et légèrement nauséabonde. Nous croyons devoir noter que l'on trouve aussi dans le commerce les rameaux de la plante dont nous parlons; l'écorce est alors appliquée sur le bois, et on peut la détacher aisément pour constater les caractères qui viennent d'être indiqués.

Racine de garou. Elle est longue, de la grosseur du pouce, fibreuse, grise à l'extérieur, blanche au dedans, inodore, et d'une saveur très-âcre.

Symptômes et lésions de tissu occasionés par l'écorce de garou. (*Voy.* §. 107 *bis* et 9.)

Action du garou sur l'économie animale. Les effets que détermine l'écorce de garou finement pulvérisée, sur l'homme et sur les chiens, à la dose d'un ou de deux gros, nous permettent de conclure, 1° qu'elle doit être rangée parmi les poisons irritans susceptibles d'occasioner la mort, lors même qu'elle a été mise en contact avec le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse; 2° qu'elle agit avec moins d'énergie quand elle est appliquée sur des plaies ou sur le tissu cellulaire sous-cutané, que dans le cas où on l'introduit dans le canal digestif; 3° qu'elle détermine une inflammation très-énergique et une irritation sympathique du système nerveux; 4° que la mort, qui est la suite de l'empoisonnement par cette substance, doit être attribuée à la lésion dont nous parlons, plutôt qu'à l'absorption du poison; 5° qu'elle paraît agir sur l'homme comme sur les chiens.

Du Ricin.

Le ricin (*ricinus communis* ou *palma-christi*) est une plante de la famille des tithymaloïdes de Jussieu, et de la monœcie-monadelphie de Linnæus.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les graines de ricin?

114. *Caractères des graines.* Elles sont oblongues, un peu aplaties, obtuses à leurs extrémités, et du volume d'un petit haricot; le *test* (enveloppe extérieure) est mince, très-lisse, luisant, gris, jaspé ou tacheté de noir et de blanc; il est dur et cassant; l'amande est blanche, très-huileuse et légèrement âcre. Ces graines sont renfermées au nombre de trois dans un fruit verdâtre (cap-

sule), à trois loges, à trois valves, hérissé d'épines molles. On pense assez généralement que l'âcreté de cette graine réside dans le *test* et dans le *germe*. Suivant M. Guibourt, au contraire, le *test* est insipide, tandis que l'amande et le germe contiennent un principe âcre dont on peut les priver par l'ébullition dans l'eau.

Symptômes et lésions de tissu occasionés par les graines de ricin. (*Voy.* §. 107 *bis* et 9.)

Action des graines de ricin sur l'économie animale. Il résulte des expériences que nous avons tentées sur les chiens, et des observations d'empoisonnement recueillies chez l'homme, 1° que les graines de ricin introduites dans l'estomac à la dose d'un ou de deux gros produisent des accidens fâcheux qui ne tardent pas à être suivis de la mort, si toutefois elles ne sont pas expulsées avec les matières des vomissemens et des selles; 2° qu'elles déterminent dans l'estomac et dans le rectum une inflammation assez vive, à laquelle succède une irritation sympathique du système nerveux, que l'on peut considérer comme étant la cause de la mort; 3° que leur action paraît être la même sur les chiens que sur l'homme.

Du Pignon d'Inde.

Le pignon d'inde est la graine d'une plante de la famille des tithymaloïdes, très-voisine du *ricinus communis*, à laquelle on a donné jusqu'à présent le nom de médicinier cathartique (*jatropha curcas*), et qui paraît être le *croton-tiglium*.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par cette graine?

115. *Caractères.* Graine oblongue, convexe en dehors, légèrement anguleuse du côté interne, presque cylindrique. *Coque* ou tunique extérieure mince, sèche, cassante, *rugueuse*, *brune ou noirâtre*, *et nullement jaspée*, ou *tachetée de noir et de blanc*. *Amande* moins blanche que celle du ricin, souvent même jaunâtre ou d'un jaune foncé, et douée d'une saveur beaucoup plus âcre. Ces graines sont renfermées au nombre de trois dans une capsule à trois loges, grosse comme une noix, d'abord verte, puis jaune, enfin noirâtre.

D'après MM. Pelletier et Caventou, le pignon d'Inde est composé d'albumine non coagulée, d'albumine coagulée, de gomme, de fibres ligneuses, d'une *huile* et d'un *acide particulier*, auquel ils ont donné le nom d'acide jatrophique. (*Voy.* Journal de pharmacie, année 1818.)

Symptômes et lésions de tissu occasionés par le pignon d'Inde (*Voy.* §. 107 *bis* et 9.)

Action du pignon d'Inde sur l'économie animale. Les expériences que nous avons tentées sur les animaux, et celles qui ont été faites par MM. Pelletier et Caventou, nous permettent de conclure, 1° que le pignon d'Inde jouit de propriétés vénéneuses très-énergiques, et qu'à la dose d'un demi-gros il peut déterminer la mort des chiens les plus robustes dans l'espace de vingt-quatre heures, lors même qu'il a été appliqué sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 2° que son action est plus vive, dans le cas où il est introduit dans l'estomac, que lorsqu'il est appliqué sur des plaies

ou sur le tissu cellulaire sous-cutané; 3° que ses effets meurtriers dépendent plutôt de l'inflammation qu'il occasione, et à laquelle succède une irritation sympathique du système nerveux, que de son absorption; 4° que l'*huile* retirée de cette graine agit de la même manière sur l'homme que sur les chiens, les merles, les mouches, etc., soit qu'on l'introduise dans l'estomac, soit qu'on l'applique sur le tissu cellulaire sous-cutané; 5° que l'action de cette huile est incomparablement plus vive que celle de la graine, puisqu'il suffit de l'employer à la dose de quelques grains pour déterminer la mort de quelques-uns de ces animaux, et pour donner lieu à des accidens fâcheux chez les autres.

Du Mancenillier.

115 *bis*. Le mancenillier (*hippomane mancinella*) est un arbre de la famille des tithymaloïdes, offrant un suc d'un blanc laiteux, presque concret, d'une odeur peu pénétrante, analogue à celle d'un mélange de feuilles d'absinthe et de tanaisie broyées ensemble; sa saveur, d'abord fade, puis âcre, détermine une chaleur brûlante dans l'arrière-gorge quand on en applique une très-petite goutte sur la langue: il suffit de le respirer pendant quelque temps pour en éprouver des picotemens assez vifs autour des aîles du nez, aux lèvres, aux yeux, etc. Les parties du visage qui ont été en contact avec lui ne tardent pas à devenir le siége d'une démangeaison assez grande et d'une inflammation érysipélateuse, avec éruption de pustules miliaires excessivement fermes, dont le

desséchement et la desquamation s'opèrent au bout de quelques jours. Introduit dans l'estomac ou appliqué sur le tissu cellulaire à la dose d'un gros, le suc de mancenillier agit à la manière des poisons excessivement irritans, et détermine une gastro-entérite, qui est suivie de la mort au bout de dix ou douze heures dans le premier cas, et de vingt-quatre à trente dans le second. Injecté dans la veine jugulaire des chiens, ce suc occasione la mort en moins de deux minutes, au milieu de quelques cris plaintifs. Le *fruit* du mancenillier produit également des effets fâcheux et analogues, d'après les expériences faites à la Guadeloupe par M. Ricord.

Les *effluves* du mancenillier sont-ils aussi dangereux qu'on l'a dit? Nous ne le pensons pas, car M. Ricord déclare avoir dormi plusieurs fois sous l'ombrage du mancenillier après de longues excursions sur le bord de la mer, et pendant les chaleurs les plus fortes, sans avoir éprouvé d'accident; il pense qu'on a mal à propos attribué à l'arbre une influence exercée par les lieux marécageux qui l'environnent ordinairement. Ce même observateur dit aussi avoir laissé tomber à dessein les gouttes d'eau des branches du mancenillier sur les mains sans en avoir été incommodé, et il rappelle que *Jacquin* n'en ressentit aucun effet après avoir reçu ce liquide sur tout le corps nu; il ajoute toutefois qu'il ne serait pas extraordinaire que, par la réunion de certaines conditions dans l'arbre et dans les hommes, l'eau qui tomberait des mancenilliers produisît une éruption à la peau, des phlyctènes, etc. Ces conditions sont, pour l'arbre, l'exhalation d'une substance vénéneuse extrê-

mement volatile, et pour les hommes, les circonstances d'âge, de tempérament et d'un état favorable à l'éruption. (*Journ. de Ch. méd.*, novembre 1825.)

De l'Euphorbe.

L'euphorbe est le suc condensé obtenu par incision des *euphorbia officinarum*, *antiquorum et canariensis*, espèces du genre *euphorbia*, de la famille des tithymaloïdes de Jussieu, et qui a été rangé dans la dodécandrie trigynie de Linnæus, quoiqu'il soit monoïque.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'euphorbe?

116. *Caractères.* Il est en larmes irrégulières ou en grains isolés, demi-transparens, jaunâtres à l'extérieur, blanchâtres à l'intérieur, un peu friables, quelquefois percés d'un ou de deux petits trous coniques, se rejoignant par la base, et dans lesquels on voit souvent des débris ligneux ou des épines (aiguillons) de l'arbrisseau. Il est presque inodore; sa saveur, d'abord presque nulle, devient bientôt âcre et caustique; sa cassure est vitreuse; réduit en poudre, il irrite les narines, lors même qu'il est à une grande distance. On trouve encore dans le commerce une autre variété d'euphorbe en masses irrégulières, mollasses, mêlées de corps étrangers, et d'une couleur plus foncée que le précédent.

L'euphorbe ne contient point de gomme; il est formé de résine, de cire, de malate de chaux et de potasse, de ligneux, de *bassorine*, d'eau et d'huile volatile.

Symptômes et lésions de tissu occasionés par l'euphorbe. (*Voyez* §. 107 *bis* et 9.)

Action de l'euphorbe sur l'économie animale. Elle est semblable à celle qu'exerce le garou. (*Voyez* p. 302.) On observe des effets analogues lorsqu'on introduit dans l'estomac de l'homme et des chiens l'*euphorbia lathyris* (épurge), *cyparissias*, *tyrucalli*, *peplus*, *helioscopia*, *verrucosa*, *platyphyllos*, *palustris*, *hiberna*, *characias*, *amygdaloides*, *sylvatica*, *exigua*, *mauritanica*, *nerifolia* et *esula*.

De la Sabine.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les feuilles de sabine?

La sabine (*juniperus sabina*) est un arbrisseau de la famille des conifères de Jussieu, et de la diœcie monadelphie de Linnæus. On connaît deux variétés de cet arbrisseau, la grande et la petite sabine.

117. *Caractères des feuilles de la petite sabine.* Feuilles très-petites, toujours vertes, résineuses, d'une odeur forte très-désagréable, d'une saveur amère, semblables à celles du tamaris, très-serrées les unes contre les autres, appliquées sur les rameaux et comme imbriquées, droites, opposées alternativement, décurrentes à leur base, à pointe aiguë; celles que l'on remarque à l'extrémité des rameaux supérieurs sont un peu lâches.

Symptômes et lésions de tissu occasionés par les feuilles de sabine. (*Voyez* §. 107 *bis* et 9.)

Action des feuilles de sabine sur l'économie animale. Il résulte des diverses expériences que nous avons faites sur les animaux, 1° que la sabine doit être considérée comme un poison irritant assez énergique, susceptible

de développer l'inflammation des organes sur lesquels on l'applique, et de déterminer la mort des chiens les plus robustes dans l'espace de vingt-quatre heures, lorsqu'elle est employée à la dose d'un ou de deux gros; 2° que son action paraît un peu moins vive, dans le cas où on la met en contact avec le tissu cellulaire sous-cutané, que lorsqu'on l'introduit dans le canal digestif; 3° qu'indépendamment de l'irritation locale qu'elle exerce, elle est absorbée, portée dans le torrent de la circulation, et qu'elle paraît agir spécialement sur le système nerveux et sur le rectum : du moins, pour ce qui concerne cet intestin, nous pouvons affirmer l'avoir vu constamment enflammé dans l'empoisonnement dont il s'agit, lors même que la sabine avait été appliquée sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse.

De la Staphisaigre.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la graine de staphisaigre?

La staphisaigre (*delphinium staphisagria*) est une plante de la famille des renonculacées de Jussieu, et de la polyandrie trigynie de Linnæus.

118. *Caractères des graines.* Elles sont de la grosseur d'un petit pois, anguleuses, le plus souvent triangulaires ou quadrangulaires, courbées de manière qu'elles présentent une convexité d'un côté, et une concavité de l'autre; le *test* (enveloppe extérieure) est mince, fragile, fortement ridé ou chagriné, d'un brun tirant le plus souvent sur le noir, et d'une saveur âcre et amère;

l'*amande* est huileuse, blanche, rousse ou brune, surtout lorsque la graine est desséchée; sa saveur est également âcre; albumen corné, embryon droit supérieur, radicule inférieure. Ces graines répandent une odeur désagréable; elles sont renfermées dans une capsule triangulaire. MM. Lassaigne et Feneulle les ont analysées et ont prouvé qu'elles contiennent de l'acide malique combiné avec un alcali nouveau, auquel ils ont donné le nom de *delphine*, deux principes amers, l'un brun, l'autre jaune, de l'huile volatile et de l'huile grasse, de l'albumine, une matière animalisée, du muqueux, du mucoso-sucré et des sels minéraux.

De la Delphine.

119. La delphine peut être reconnue aux caractères suivans: elle est solide, blanche, pulvérulente, opaque, à moins qu'elle ne soit humide, car alors elle devient cristalline; sa saveur est d'abord très-amère, puis âcre; elle est inodore. On peut la fondre et lui donner l'aspect de la cire liquéfiée. Si on élève davantage sa température, elle se boursoufle, noircit, répand une fumée blanche, inflammable à l'air, et laisse un charbon très-léger. Elle est à peine soluble dans l'eau, tandis que l'alcool et l'éther la dissolvent très-facilement. La dissolution alcoolique *verdit fortement le sirop de violettes, et ramène au bleu l'eau de tournesol rougie par un acide.* L'acide nitrique concentré, loin de la faire passer au *rouge*, comme cela a lieu pour la morphine et la brucine, lui communique une teinte *jaune*. Le sulfate, le nitrate, l'hydrochlorate, l'oxalate et l'acétate de delphine

sont très-solubles dans l'eau; leur saveur est excessivement amère et âcre; les alcalis les décomposent et en précipitent la delphine sous forme de gelée.

Symptômes et lésions de tissu déterminés par la staphisaigre. (*Voyez* §. 107 *bis* et 9.)

Action de la staphisaigre sur l'économie animale. 1° La staphisaigre, réduite en poudre et introduite dans l'estomac de l'homme et des chiens à la dose d'une once, détermine la mort dans l'espace de quarante à cinquante heures. 2° Elle agit avec plus d'énergie lorsqu'on l'applique sur le tissu cellulaire sous-cutané. 3° Elle doit ses propriétés vénéneuses à la delphine, substance très-active, mais qui se trouve enveloppée dans une grande quantité d'albumine, de muqueux et d'huile. 4° Le *decoctum* aqueux, obtenu avec une quantité donnée de staphisaigre, est beaucoup plus énergique que la graine à la même dose, parce qu'il renferme le malate acide de delphine dégagé d'une grande partie des substances faisant partie de la staphisaigre. 5° Par la même raison, la graine humectée agit avec plus d'intensité que lorsqu'elle est sèche. 6° Les effets qu'elle produit sur l'économie animale dépendent de son absorption, de la lésion du système nerveux, et de l'irritation locale qu'elle exerce.

Action de la delphine. 1° Six grains de delphine délayés dans deux onces d'eau, et introduits dans l'estomac des chiens, dont on lie ensuite l'œsophage, déterminent, au bout de quelques minutes, des nausées et des efforts de vomissement: cet état dure pendant deux heures environ; alors, et quelquefois plus tard, les animaux sont agités, parcourent rapidement le laboratoire pendant quelques minutes, puis éprouvent des vertiges,

et deviennent tellement faibles, qu'ils ne peuvent plus se soutenir. Ils sont immobiles et couchés sur le côté. Quinze, vingt ou trente minutes après, la position étant toujours la même, ils sont agités de légers mouvemens convulsifs dans les extrémités, et dans les muscles qui meuvent l'os maxillaire inférieur : cet état dure une, deux ou trois heures, et se termine par la mort. Les organes de l'ouïe et de la vue exercent leurs fonctions presque jusqu'au dernier moment : on observe des déjections alvines pendant la première période de l'empoisonnement. A l'ouverture des cadavres, on trouve la membrane muqueuse de l'estomac légèrement phlogosée, et tapissée d'un mucus noirâtre et filant ; le ventricule gauche du cœur contient du sang noir ; les poumons sont plus denses et moins crépitans que dans l'état naturel. 2° Six grains de delphine dissous dans la plus petite quantité possible d'acide acétique faible, et introduits dans l'estomac, produisent les mêmes effets, mais d'une manière beaucoup plus rapide : les animaux périssent ordinairement dans l'espace de quarante à cinquante minutes : il est rare alors que l'on trouve l'estomac enflammé. 3° La delphine est le principe actif de la staphisaigre. 4° Elle est absorbée et porte son action sur le système nerveux : indépendamment de cette action, à laquelle il faut attribuer les accidens qu'elle détermine, elle produit une irritation locale, susceptible d'enflammer les tissus, lorsque la mort n'a pas suivi de près son ingestion.

De la Gratiole.

120. La gratiole est un genre de la famille des scrophulariées de Jussieu, et de la diandrie monogynie de Linnæus. (*Voy.* planche 1re.) *Caractères du genre.* Calice de cinq sépales, accompagné à sa base de deux bractées; corolle tubuleuse, bilabiée; lèvre supérieure émarginée; lèvre inférieure à trois divisions obtuses et égales; quatre étamines, dont deux seulement sont fertiles, les deux autres avortant presque constamment; style court, terminé par un stigmate un peu oblique et concave. *Caractères de la gratiole officinale.* Sa racine est une espèce de souche rampante, rameuse, émettant des radicules chevelues de ses nœuds. Sa tige est herbacée, dressée, un peu rameuse, marquée d'un sillon longitudinal rompu à chaque paire de feuilles, et haute d'environ un pied. Les feuilles sont opposées, sessiles, ovales, lancéolées, aiguës, glabres, un peu denticulées sur leurs bords. Les fleurs sont solitaires, rougeâtres, grandes, dressées, portées sur un pédoncule aplati, à peu près de la longueur de la fleur, et offrant à son sommet deux bractées lancéolées, aiguës, entières, redressées et plus longues que le calice. Calice composé de cinq folioles, ou sépales lancéolés, aigus, un peu inégaux, le supérieur étant plus grand que les quatre autres. Corolle bilabiée; tube alongé, un peu plissé longitudinalement; limbe à deux lèvres, la supérieure échancrée, l'inférieure à trois lobes égaux et arrondis; les deux latéraux sont un peu redressés; étamines au nombre de quatre, dont deux seulement sont fertiles et anthérifères, attachées

à la partie supérieure du tube; deux autres avortées et sous forme de filamens capillaires attachés à la base du tube. L'ovaire est ovoïde, terminé en pointe à son sommet; il offre deux loges polyspermes, et est appliqué sur un disque hypogyne jaunâtre, qui forme un bourrelet circulaire autour de sa base. Le style, un peu oblique, glabre, légèrement épaissi à son sommet, est terminé par un stigmate concave. Le fruit est une capsule ovoïde, glabre, à deux loges, et s'ouvrant en deux valves. La gratiole croît dans les lieux humides, sur le bord des étangs aux environs de Paris. Elle est en fleur au mois de juillet. (Richard, *Bot. méd.*)

Symptômes produits par la gratiole. Indépendamment des symptômes qui sont le résultat de l'irritation occasionée par cette plante, et que nous avons exposés en détail §. 107 *bis*, la gratiole paraît avoir déterminé dans certaines circonstances tous les accidens de la *nymphomanie*, ainsi que le délire qui accompagne ce misérable état. (Bouvier, *Gazette de santé* du 1er août 1816.) Les femmes, qui font le sujet des quatre observations rapportées par ce praticien, avaient la peau lisse, garnie de poils très-noirs, les veines très-développées, le pouls très-fort, et les membres chauds; elles étaient habituellement sujettes aux flueurs blanches, aux affections hystériques, et à la constipation.

Lésions de tissu développées par la gratiole. (*V.* §. 9.)

Action de la gratiole sur l'économie animale. Il résulte des expériences faites sur les animaux, et des observations recueillies chez l'homme, 1° que les feuilles et l'extrait aqueux de gratiole doivent être rangés parmi les poisons irritans énergiques, susceptibles de déter-

miner l'inflammation des organes avec lesquels ils ont été mis en contact; 2° que la mort occasionée par ces poisons peut être le résultat de leur injection dans l'estomac, dans l'intestin rectum, et dans les veines, ou de leur application sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 3° que, dans ce dernier cas, les effets de l'extrait de gratiole sont moins marqués que lorsqu'il a été introduit dans le canal digestif: son action est encore plus vive quand il a été injecté dans les veines; 4° que ces poisons ne sont pas absorbés, et qu'ils agissent en enflammant les tissus sur lesquels on les applique, et en déterminant une irritation sympathique du système nerveux; 5° qu'ils produisent sur l'homme les mêmes effets que sur les chiens; 6° qu'il n'est pas encore mis hors de doute que la décoction de feuilles de gratiole, introduite sous forme de lavement, exerce une action spéciale sur les organes de la génération de la femme; 7° que néanmoins les observations rapportées par le docteur Bouvier tendent à faire croire qu'il en est ainsi.

De l'Anémone.

121. L'anémone est un genre de la famille des renonculacées de Jussieu, et de la polyandrie polygynie de Linnæus. *Caractères du genre.* Involucre à trois feuilles simples ou découpées, placé à une certaine distance de la fleur, et d'où sortent une ou plusieurs fleurs pédicellées, ayant chacune de cinq à neuf pétales; capsules très-nombreuses, surmontées d'une queue plumeuse ou d'une simple pointe. *Caractères de l'anémone pulsatille.*

Tige haute de deux centimètres, cylindrique, velue, sans feuilles, portant à son sommet une fleur violette assez grande; feuilles radicales, pétiolées, alongées, deux fois ailées, velues, blanchâtres dans leur jeunesse, presque glabres dans un âge plus avancé, à découpures fines et pointues; fleur à pétales oblongs, droits, et un peu velus en dehors; involucre profondément découpé en lanières velues et étroites, placé à deux centimètres au-dessous de la fleur; étamines nombreuses, plus courtes que la corolle; plusieurs capsules ramassées en tête, surmontées d'une queue plumeuse; graines terminées par une longue arête velue. On la trouve sur le bord des bois et dans les pays montagneux.

Symptômes et lésions de tissu produits par l'anémone pulsatille. (*Voy.* §. 107 *bis* et 9.)

Action de l'anémone pulsatille sur l'économie animale. Les effets que détermine l'anémone pulsatille chez l'homme, et les expériences faites sur les chiens nous portent à conclure, 1° que les feuilles, la racine, et l'extrait aqueux de cette plante fraîche, doivent être considérés comme des poisons irritans énergiques; 2° qu'ils produisent dans les parties sur lesquelles ils ont été appliqués une inflammation intense, suivie bientôt de tous les symptômes qui annoncent la stupéfaction du système nerveux; 3° que la mort occasionée par ces poisons arrive plus promptement, s'ils ont été introduits dans le canal digestif, que dans le cas où ils ont été appliqués sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 4° qu'indépendamment de l'action locale qu'ils exercent, et qui suffit pour rendre raison des phénomènes auxquels ils donnent lieu, ils paraissent

être absorbés et portés dans le torrent de la circulation pour agir ultérieurement sur le système nerveux; 5° que les effets des feuilles sont beaucoup moindres, et même nuls, lorsqu'elles ont été desséchées.

Du Rhus radicans et du Toxicodendron.

Le *rhus radicans* est une plante de la famille des térébinthacées de Jussieu, et de la pentandrie dygynie de Linnæus; il doit être considéré comme une variété du *rhus toxicodendron*, d'après M. Bosc.

122. *Caractères des feuilles.* Elles sont alternes, ternées, et naissent ordinairement au nombre de quatre ou cinq sur la pousse de l'année; il y a un pétiole commun presque cylindrique, plus ou moins velu, renflé à sa base, long de deux à trois pouces, et large d'une ligne; chacune des folioles est ovale, lancéolée, acuminée, glabre ou velue, anguleuse ou entière; les angles, lorsqu'il y en a, sont toujours en petit nombre, obtus, et ne se montrent qu'à la moitié, et plus souvent aux deux tiers de la longueur de la feuille; les moyennes sont longues de trois pouces sur deux de largeur; les inférieures sont presque sessiles, et partagées d'une manière inégale par la nervure; la supérieure est longuement pétiolée.

Action du rhus radicans sur l'économie animale. Les observations recueillies jusqu'à ce jour sur les effets de cette plante permettent de conclure, 1° que la partie la plus active est celle qui se dégage à l'état de gaz, lorsqu'elle ne reçoit pas les rayons directs du soleil; 2° qu'elle agit à la manière des poisons irritans : aussi a-t-on re-

marqué souvent que plusieurs personnes ont éprouvé une cuisson brûlante, suivie d'inflammation, de démangeaison, de la chute de l'épiderme, etc., pour avoir touché des feuilles de cette plante, ou pour avoir plongé les mains sous un cylindre couvert d'un étui de carton noir contenant une certaine quantité du gaz qu'elle exhale; 3° que l'extrait aqueux enflamme aussi les organes sur lesquels il est appliqué, et qu'il peut déterminer la mort à la dose de plusieurs gros, soit qu'il ait été injecté dans l'estomac ou dans les veines, soit qu'il ait été mis en contact avec le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 4° qu'indépendamment de cette inflammation, *le rhus radicans* paraît exercer une action stupéfiante sur le système nerveux.

De la Chélidoine.

123. La chélidoine est un genre de la famille des papavéracées de Jussieu, et de la polyandrie monogynie de Linnæus. *Caractères du genre.* Calice caduc à deux folioles ovales, concaves; corolle à quatre pétales; ovaire portant un stigmate en tête à deux lobes épais; capsule alongée, presque cylindrique, semblable à une silique, composée de deux ou de trois valves; graines adhérant le long de deux placenta situés entre les sutures des valves, et persistant même après leur séparation. *Caractères de la chélidoine éclaire.* (*chelidonium majus*). Tige cylindrique, rameuse, légèrement velue, s'élevant jusqu'à cinq décimètres; feuilles grandes, molles, découpées, ailées, ou profondément pinnatifides, à lobes ou découpures arrondis ou obtus, vertes en dessus, et d'une

couleur glauque en dessous; fleurs jaunes, et plus petites que celles de plusieurs espèces de chélidoine; leurs pédoncules particuliers sont réunis sur les pédoncules communs en manière d'ombelles; les siliques sont grêles, lisses, et n'ont pas six centimètres de longueur. (Lamarck et De Candolle.) On la trouve partout, dans les haies, les fentes des vieux murs et les masures, surtout à l'ombre. Toutes les parties de la chélidoine fournissent, lorsqu'on les incise, un suc jaunâtre, amer, caustique, et d'une odeur désagréable.

Symptômes et lésions de tissu produits par la chélidoine. (*Voy.* §. 107 *bis* et 9.)

Action de la chélidoine sur l'économie animale. Les expériences que nous avons faites sur les chiens prouvent, 1° que le suc des feuilles de chélidoine, et l'extrait de la même plante, doivent être rangés parmi les poisons irritans; 2° qu'étant introduits dans le canal digestif, ou appliqués sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, ils ne tardent pas à déterminer l'inflammation des organes qu'ils touchent; 3° que la mort qu'ils occasionent doit être attribuée à cette inflammation, et à l'irritation sympathique du système nerveux; 4° qu'il est probable qu'ils sont absorbés et portés dans le torrent de la circulation.

Du Narcisse des prés (*narcissus pseudo-narcissus*).

124. Le narcisse est un genre de la famille des narcissées de Jussieu, et de l'hexandrie monogynie de Linnæus. (*Voy.* planche 2.) *Caractères du genre.* L'ovaire est infère; le calice, tubuleux à sa base, a le limbe partagé en

six divisions étalées ; du sommet du tube s'élève un nectaire pétaloïde, de forme variée, tantôt monophylle et campanulé, d'autres fois court ou divisé ; les six étamines sont cachées dans le tube ; le stigmate est trilobé ; le fruit est une capsule à trois loges, s'ouvrant en trois valves. Les fleurs jaunes ou blanches sont renfermées dans une spathe mince et scarieuse. *Caractères du narcisse faux narcisse.* Son bulbe est arrondi, formé d'écailles très-serrées ; ses feuilles sont alongées, étroites, aplaties, obtuses, un peu plus courtes que la hampe. Celle-ci est longue d'environ un pied, très-comprimée, et offrant deux côtés tranchans ; elle est terminée par une seule fleur jaune, grande, un peu penchée, qui sort d'une spathe membraneuse, fendue longitudinalement d'un seul côté ; le limbe du calice est à six divisions ovales, aiguës, étalées, jaunes ; le nectaire est très-grand, campaniforme, alongé, jaune ; son bord est légèrement frangé et d'une couleur plus vive. Les six étamines sont renfermées dans l'intérieur du tube, qu'elles ne dépassent pas. Le style est simple, terminé par un stigmate trilobé ; la capsule est obovoïde, comme à six côtes ; elle est à trois loges, et s'ouvre en trois valves. Le narcisse faux narcisse, ou des bois, croît dans les bois ombragés. Il n'est pas rare aux environs de Paris, où il fleurit pendant les mois de mars et d'avril. (Rich., *Bot. med.*)

Symptômes et lésions de tissu produits par le narcisse des prés. (*Voyez* §. 107 *bis* et 9.)

Action du narcisse des prés sur l'économie animale. Les expériences que nous avons tentées sur les chiens avec l'extrait de cette plante nous permettent de conclure, 1° qu'il doit être considéré comme un poison irritant,

susceptible d'occasioner la mort dans l'espace de quelques heures, lorsqu'il est employé à la dose de deux ou trois gros; 2° qu'il est essentiellement émétique; 3° qu'indépendamment de l'inflammation qu'il développe dans les organes avec lesquels il a été mis en contact, et qui en général est peu intense, il est absorbé et porté dans le torrent de la circulation; 4° qu'il paraît agir spécialement sur le système nerveux, en détruisant la sensibilité, et sur la membrane muqueuse de l'estomac, dont il détermine l'inflammation, lors même qu'il a été appliqué sur des plaies ou sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 5° que son action est moins énergique lorsqu'il a été introduit dans le canal digestif, que dans les cas d'application extérieuer dont nous venons de parler.

De la Renoncule.

125. La renoncule est un genre de la famille des renonculacées de Jussieu, et de la polyandrie polyginie de Linnæus. (*Voy.* planche 3.) *Caractères du genre.* Calice formé de cinq sépales caduques; corolle de cinq pétales offrant à leur base interne une petite fossette glanduleuse; étamines et pistils en grand nombre; les fruits sont des akènes ordinairement terminées par un petit crochet oblique. *Caractères de la renoncule âcre.* (Linn., sp. 779.) Sa racine est formée de longues fibres blanchâtres, presque simples; ses feuilles radicales sont pétiolées, velues, divisées très-profondément en trois ou cinq lobes digités, incisés, dentés et aigus; dans les feuilles de la tige, ces lobes sont linéaires, entiers; les

pétioles, légèrement velus, sont dilatés et membraneux à leur base. La tige est dressée, haute d'environ deux pieds, fistuleuse, simple, et un peu velue dans sa partie inférieure, divisée supérieurement en rameaux alongés, cylindriques, non striés, qui servent de support aux fleurs. Celles-ci, d'un beau jaune, sont nombreuses et comme paniculées; les cinq sépales du calice, légèrement concaves, sont étalés et pointus; les pétales sont subcordiformes, un peu émarginés à leur sommet. Les fruits, ramassés en tête, sont assez gros, lisses, terminés par un petit crochet peu recourbé. Cette espèce est très-commune dans les bois un peu couverts et humides. Elle fleurit durant une partie de l'été. (Rich., *Bot. méd.*)

Symptômes et lésions de tissu produits par la renoncule des prés. (*Voy.* §. 107 *bis* et 9.)

Action de la renoncule des prés sur l'économie animale. Il résulte des expériences faites sur les chiens, et des observations recueillies chez l'homme, 1° que le suc obtenu en triturant les feuilles de cette plante avec de l'eau, ainsi que l'extrait aqueux de la même plante, sont vénéneux, et susceptibles d'occasioner une mort prompte; 2° qu'ils agissent en déterminant une inflammation intense des organes avec lesquels on les a mis en contact, et par suite une irritation sympathique du système nerveux; 3° que leur action est moins vive lorsqu'ils ont été appliqués sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, que dans le cas où ils ont été introduits dans le canal digestif; 4° qu'ils ne paraissent pas être absorbés; 5° qu'ils produisent les mêmes effets sur les chiens que sur l'homme.

On remarque que les espèces suivantes offrent des

propriétés vénéneuses analogues : *ranunculus sceleratus*, *ranunculus flammula*, *ranunculus bulbosus*, *ranunculus ficaria*, *ranunculus thora*, *ranunculus arvensis*, *ranunculus alpestris*, *ranunculus polyanthemos*, *ranunculus illyricus*, *ranunculus gramineus*, *ranunculus asiaticus*, *ranunculus aquatilis*, *ranunculus platanifolius*, *ranunculus bregnius*, et *ranunculus sardoüs*.

Indépendamment des végétaux irritans dont nous venons de parler, il en est encore un certain nombre dont nous nous bornerons à faire connaître les noms, parce qu'ils ont été moins étudiés que les précédens, que leurs usages sont beaucoup moins nombreux, et que d'ailleurs tout porte à croire qu'ils agissent de la même manière. Ces végétaux sont : Les *rhododendron chrysanthum et ferrugineum*, la couronne impériale (*fritillaria imperialis*), la pédiculaire des marais (*pedicularis palustris*), le *cyclamen europæum*, la joubarbe des toits (*sedum acre*), le *plumbago europæa*, la scammonée (*convolvulus scammonea*), les *cerbera ahovaï* et *manghas*, les *cynanchum erectum* et *vimiale*, les *lobelia longiflora et syphilitica*, les *apocynum androsæmifolium*, *cannabinum* et *venetum*, les *asclepias gigantea* et *vincetoxicum*; l'*hydrocotile vulgaris*, les *clematitis vitalba*, *flammula*, *recta* et *integrifolia*; le *pastinacca sativa annosa*, les *sœlantus quadragonus*, *forskalii* et *glandulosus*; le *phytolacca decandra*, les *arum maculatum*, *esculentum*, *seguinum*, *dracunculus*, *dracontium*, *virginicum*, *colocasia* et *arborescens*; le *calla palustris*.

Des Cantharides.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par les cantharides?

La cantharide des boutiques (*cantharis vesicatoria, meloe vesicatorius, lytta vesicatoria*) est un insecte de l'ordre des coléoptères (1), de la section des hétéromères (2), de la famille des trachélides (3). (*Voy.* fig. 4, pl. 21.)

127. *Caractères du genre cantharide.* Crochet des tarses profondément bifides; élytres de la longueur de l'abdomen (4), flexibles, recouvrant deux ailes; antennes filiformes, manifestement plus courtes que le corps, avec le troisième article beaucoup plus long que le précédent; palpes maxillaires un peu plus gros à leur extrémité; corps alongé, presque cylindrique; tête grosse, presque en cœur; corselet (thorax) petit, comparativement à la longueur du corps, presque carré, un peu

(1) Les *coléoptères* ont quatre ailes, dont les deux supérieures, pliées simplement en travers, sont en forme d'étui crustacé et à suture droite; ils ont des mandibules et des mâchoires pour la mastication.

(2) Les *hétéromères* ont cinq articles aux tarses antérieurs, et quatre aux deux derniers.

(3) Les *trachélides* ont la tête triangulaire ou en cœur, séparée du corselet par un rétrécissement brusque, en forme de *col*.

(4) Elytres, du grec ἔλυτρον, gaîne, enveloppe, étui; ailes supérieures des insectes qui en ont quatre.

plus étroit que l'abdomen; article des tarses entier; mandibules se terminant en une pointe entière. *Cantharide vésicatoire.* Vert doré, antennes noires.

128. *Caractères de la poudre des cantharides.* Lorsqu'elle est impalpable, elle est d'un gris verdâtre, parsemée de points brillans d'un très-beau vert; son odeur est âcre et nauséabonde; chauffée sur une plaque de fer rougie au feu, elle se charbonne et dégage une fumée d'une odeur fétide, semblable à celle de la corne qui brûle. L'eau, l'éther et l'alcool lui communiquent une teinte jaune, tirant légèrement sur le vert lorsqu'on emploie l'éther, et sur le rouge si on fait usage d'alcool concentré, et qu'on le laisse agir pendant long-temps.

129. *Caractères de l'alcool cantharidé* (teinture alcoolique des pharmacies, préparée avec l'eau-de-vie ordinaire). Elle est précipitée en *blanc* par l'eau; *en rose clair* par l'eau de tournesol; en *blanc* tirant légèrement sur le *jaune*, et seulement au bout de quelques instans, par l'hydrocyanate ferruré de potasse; en *jaune clair* par les hydrosulfates solubles, et le précipité est grumeleux; en *blanc*, par le sous-carbonate de potasse: le précipité est pulvérulent, et ne paraît qu'au bout de quelques instans; en *jaune verdâtre* par les acides hydrochlorique et sulfurique: le précipité est composé de très-petites lames, et avant de se ramasser, la liqueur était trouble et d'un *jaune-serin*; en *jaune* par l'acide nitrique: ce mélange présente à sa surface, au bout de vingt-quatre heures, une matière grasse, rougeâtre, d'une odeur semblable à celle de la graisse que l'on a fait chauffer avec l'acide nitrique.

Symptômes déterminés par les cantharides. Les can-

tharides introduites dans l'estomac donnent lieu à la plupart des symptômes dont nous avons fait mention §. 107 *bis*, à l'occasion des substances irritantes; nous croyons seulement devoir faire remarquer que les malades éprouvent plus particulièrement une odeur nauséabonde et infecte, une ardeur considérable dans la vessie, et presque toujours un priapisme opiniâtre et très-douloureux; l'urine est quelquefois sanguinolente. On observe aussi la plupart de ces symptômes lorsque la poudre de cantharides a été appliquée à forte dose sur la peau, et mieux encore sur le tissu cellulaire sous-cutané.

Lésions de tissu produites par les cantharides. Les parties qui ont été en contact avec les cantharides sont le siége d'une inflammation ordinairement très-intense (*voy.* §. 9); la vessie et les organes génitaux sont le plus souvent phlogosés, lorsque la poudre de cet insecte a été appliquée sur la peau ou sur le tissu cellulaire, tandis que le canal digestif semble être dans l'état naturel; mais il est rare qu'on découvre des traces d'inflammation dans la vessie et dans les parties génitales, quand la mort est le résultat de l'introduction des cantharides dans l'estomac, à moins que les animaux n'aient succombé deux, trois ou quatre jours après l'empoisonnement.

Action des cantharides sur l'économie animale. 1° La poudre des cantharides est un poison irritant énergique pour l'homme, soit qu'on l'introduise dans le canal digestif, soit qu'on l'applique sur des plaies ou sur la peau. 2° Elle détermine une vive inflammation des parties qu'elle touche, qui ne tarde pas à être suivie d'une action marquée sur le système nerveux, et à

laquelle il faut attribuer la mort. 3° Elle est absorbée, portée dans le torrent de la circulation, et agit sur la vessie et sur les organes génitaux : en effet, on découvre quelquefois l'inflammation de ces parties après la mort; et, dans le cas où il est impossible de constater cette lésion, on peut s'assurer que l'individu soumis à l'influence des cantharides a éprouvé le priapisme, une grande ardeur de vessie, et beaucoup de difficulté à expulser l'urine, qui d'ailleurs est fort rare, rouge, et quelquefois sanguinolente. 4° La partie active des cantharides réside dans la matière blanche découverte par M. Robiquet (cantharidine), et dans le principe volatil huileux : aussi la poudre, privée par l'ébullition de ce dernier principe seulement, agit-elle avec moins d'énergie que celle que l'on n'a pas fait bouillir dans l'eau, et elle n'exerce plus d'action délétère, si on l'a dépouillée à la fois des deux principes dont nous parlons, en la traitant à plusieurs reprises par l'eau bouillante. 5° L'huile verte et la substance jaune soluble dans l'alcool, et insoluble dans l'éther, ne jouissent d'aucune propriété vénéneuse. 6° L'action des extraits aqueux et alcoolique est plus vive que celle de la poudre, parce qu'ils renferment, sous le même poids, plus de *cantharidine;* mais elle serait encore plus énergique s'ils n'avaient point été débarrassés du principe volatil par l'ébullition.

Des Animaux qui produisent des accidens graves lorsqu'ils sont introduits dans l'estomac.

130. Il résulte d'un très-grand nombre d'observations faites par le docteur Chisholm, que l'on pêche dans les

mers des Indes occidentales, et dans certains endroits seulement, des *poissons* que l'on peut manger sans inconvénient, excepté depuis le mois de février jusqu'au mois de juillet, époque pendant laquelle ils contractent des qualités délétères, sans qu'on puisse en assigner la véritable cause. Voici les noms de plusieurs de ces poissons : le *perca major* de Brown, le *coracinus fuscus*, le *sparus chrysops*, le *coryphæna hippurus* de Lacépède, le *scomber maximus*, le *murœna conger*, le *clupœa thryssa* de Linnæus, le *coracinus minor*, et quelques variétés du *cancer ruricola*.

La plupart de ces poissons déterminent, peu de temps après leur introduction dans l'estomac, une démangeaison générale, des douleurs atroces dans plusieurs régions de l'abdomen et à l'œsophage, des nausées, des déjections alvines et des vomissemens fréquens, l'accélération du pouls, des vertiges, la perte de la vue, des sueurs froides, l'insensibilité et la mort. Quelquefois on remarque aussi que la peau se couvre de taches larges, d'une couleur vermeille, ou que l'épiderme tombe, comme dans certaines espèces de lèpre. Cette maladie peut se terminer d'une manière fâcheuse dans l'espace de quelques minutes, d'une demi-heure ou de plusieurs heures. Il n'est pas rare, lorsque les symptômes que nous venons de décrire cèdent à un traitement convenable, d'observer pendant plusieurs jours la paralysie des membres abdominaux.

Des Moules.

131. Il est parfaitement démontré que des individus

ont éprouvé, peu de temps après avoir mangé des moules fraîches, des symptômes analogues à ceux que déterminent certains poisons irritans; mais il n'est guère possible, dans l'état actuel de la science, d'indiquer au juste la cause des accidens produits par ces mollusques, et que l'on a fait dépendre tour à tour d'une altération morbide qu'ils auraient éprouvée, des substances dont ils se nourrissaient, d'une petite étoile de mer que l'on y trouverait constamment pendant les mois où elles sont nuisibles, d'une matière que l'on appelle *crasse*, et qui existe dans la mer, enfin, d'une disposition particulière de l'estomac des personnes qui les mangent, etc. Voici les symptômes que l'on a observés dans cette espèce d'empoisonnement : malaise général, pesanteur d'estomac, nausées, vomissemens, douleur à l'épigastre et dans plusieurs parties de l'abdomen, anxiétés précordiales, respiration difficile, stertoreuse, ou spasmodique et convulsive; menaces de suffocation, pouls accéléré, petit, serré; tuméfaction générale ou partielle, démangeaison quelquefois insupportable sur diverses parties du corps, suivie le plus ordinairement d'une éruption de vésicules, ou de pétéchies blanches; quelquefois rougeur de la peau, enchiffrenement, refroidissement des extrémités, délire, soubresauts des tendons, sueurs froides, etc. Ces symptômes disparaissent presque toujours par l'usage d'un traitement approprié; ils peuvent néanmoins être suivis de la mort, et alors on découvre des traces d'inflammation dans l'estomac et dans les intestins.

Du Verre.

132. Le verre et l'émail en poudre ne jouissent d'aucune propriété vénéneuse. Administrés sous forme de fragmens aigus, ils peuvent quelquefois irriter et enflammer l'estomac, comme ferait tout autre corps dont l'action serait mécanique.

DEUXIÈME CLASSE.

Des Poisons narcotiques.

133. Le mot *narcotique*, dérivé du grec νάρκη, *assoupissement*, a été employé pour désigner un très-grand nombre de poisons qui n'agissent pas évidemment de la même manière : ainsi la plupart des substances narcotico-âcres ont été confondues avec les narcotiques; il en a été de même de quelques poisons tirés de la classe des irritans. Aujourd'hui on désigne sous ce nom tous les poisons qui agissent primitivement sur le système nerveux et sur le cerveau en particulier, et qui donnent lieu à quelques-uns des symptômes suivans : engourdissement, pesanteur de tête, somnolence, vertiges, sorte d'ivresse, assoupissement, état comme apoplectique, délire furieux ou gai, douleurs légères d'abord, puis insupportables; cris plaintifs, mouvemens convulsifs, partiels ou généraux; faiblesse ou paralysie des membres, et en particulier des membres abdominaux; dilatation,

resserrement ou état naturel de la pupille (1); sensibilité diminuée des organes des sens, nausées, vomissemens,

(1) La pupille est-elle *nécessairement* dilatée dans l'empoisonnement par les narcotiques? Telle est la question que M. le président de la Cour d'assises de Paris adressa à M. Chaussier, dans l'affaire du docteur Castaing : « Je le pense » répondit M. Chaussier; et comme nous avions établi dans notre déposition orale que, dans l'empoisonnement par les narcotiques, la pupille pouvait aussi bien être contractée que dilatée, M. le président observa à M. Chaussier que nous n'étions point d'accord : « C'est fort possible, dit ce professeur; mais j'ai une expérience, et lui, il n'en a pas. » (*Journal des Débats* du 15 novembre 1823.) Cette manière *insolite* de résoudre une question importante ne parut satisfaire ni les magistrats qui avaient besoin d'être éclairés, ni les gens de l'art qui cherchaient à puiser dans ce procès célèbre des notions propres à les guider dans des cas analogues. Voici ce que l'observation apprend à cet égard : 1° Chez tous les malades qui prennent de la morphine pure ou combinée avec les acides, la pupille reste *contractée*; il n'y a que très-peu d'exceptions à cet égard, pourvu que les doses de morphine soient administrées successivement et sans produire de trouble. 2° Lorsque la morphine est donnée à fortes doses, de manière à occasioner des vomissemens, des angoisses, de l'agitation, etc., il y a, suivant M. Bally, *autant* de faits où les pupilles sont *contractées* que de faits où elles sont dilatées; on observe même, dans ces cas, une variété qui se remarque en peu d'instans. MM. Trousseau et Bonnet vont encore plus loin, car ils disent avoir *toujours* vu la pupille contractée dans ce cas. (*V.* p. 344.) 3° Administrée à des chiens, à des chevaux et à des chats, à des doses capables de les empoisonner, l'acétate de morphine détermine tantôt le resserrement, tantôt la dilatation de la pupille. (V. *Mémoire sur l'acétate de morphine*,

surtout si la substance narcotique a été appliquée sur la peau ulcérée ou sur le rectum; pouls fort, plein, fréquent ou rare; respiration comme dans l'état naturel ou un peu accélérée.

134. Lorsque cet empoisonnement se termine par la mort, on observe que les vaisseaux du cerveau et des méninges sont souvent gorgés de sang; les poumons sont quelquefois d'une couleur violette ou d'un rouge plus foncé que dans l'état naturel : alors leur tissu est serré, gorgé de sang, et peu crépitant, du moins dans quelques-unes de leurs parties. Le sang contenu dans les cavités du cœur et dans les veines ne conserve pas toujours sa fluidité, comme on l'a annoncé; car on le trouve

---

par MM. Deguize, Dupuy et Leuret. Paris, 1824.) 4° Tous les praticiens savent que dans l'empoisonnement par l'opium, par le laudanum liquide de Sydenham, etc., la pupille est contractée, dilatée, ou dans l'état naturel; en effet, MM. Ollivier d'Angers et Van de Keere ont publié des observations d'empoisonnement par le *laudanum avec contraction extrême de la pupille.* (*Archives de médecine*, avril 1825, et *Journal général*, juin 1825.) Le docteur Suchet avait appelé l'attention des praticiens sur ce fait dès l'année 1823. (*Gazette de santé* de juin.) Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que, dans le *Traité de matière médicale* du professeur Alibert, publié en 1814, c'est-à-dire dix ans avant l'affaire de Castaing, on trouve une observation d'empoisonnement par *l'opium, avec contraction de la pupille.* (*Voyez* page 60 du tome 2e, édition de 1814.) Le docteur Chaussier s'est donc trompé lorsqu'à l'occasion d'une accusation d'empoisonnement par l'acétate de morphine, *il a invoqué son expérience* pour établir que les poisons narcotiques devaient *nécessairement* dilater la pupille.

souvent coagulé peu de temps après la mort. Les autres organes ne sont en général le siége d'aucune lésion remarquable, lorsque l'empoisonnement a été de courte durée; et si on a quelquefois découvert dans ce cas une inflammation du canal digestif, elle était probablement produite par des substances irritantes mêlées avec le poison narcotique, ou bien elle existait avant l'empoisonnement.

135. Les poisons narcotiques paraissent être absorbés et portés dans le torrent de la circulation; ils déterminent les mêmes accidens, soit qu'ils aient été mis en contact avec la peau ulcérée, le tissu lamineux sous-cutané, le canal digestif, la plèvre ou le péritoine; soit qu'ils aient été injectés dans les veines. On est loin de remarquer cette uniformité d'action de la part des poisons irritans.

De l'Opium.

Avant de parler de l'opium, nous croyons devoir faire connaître la morphine et le principe cristallisable de Derosne, substances qui entrent dans sa composition, et qui produisent sur l'économie animale des effets propres à éclairer son histoire toxicologique.

De la Morphine.

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement par la morphine?

136. La morphine est solide, blanche ou colorée en jaune ou en brun, suivant son degré de pureté; elle

cristallise en parallélipipèdes, et n'a point d'odeur. Lorsqu'on la met sur des charbons ardens, elle se décompose et laisse du charbon; si on la fait fondre dans un petit tube de verre, dont la température est fort peu élevée, elle devient transparente; mais elle reprend son opacité aussitôt que le tube commence à se refroidir: elle est presque insoluble dans l'eau, dans l'éther et dans les huiles fixes; l'alcool la dissout facilement à chaud, et la laisse déposer en grande partie par le refroidissement. *Cette dissolution, d'une saveur amère, jouit de propriétés alcalines:* en effet, elle ramène au bleu le papier de tournesol qui a été faiblement rougi par un acide. L'acide nitrique du commerce, versé par gouttes sur la morphine, lui communique une belle *couleur rouge.* L'acide acétique faible la dissout rapidement à froid; du reste, tous les acides peuvent se combiner avec elle, et former des *sels* cristallisables.

Il suffit de mettre un atome de morphine finement pulvérisée en contact avec une très-petite quantité de trito-hydrochlorate de fer non acide ou très-peu acide, pour lui communiquer *une couleur bleue:* ce caractère, qui n'appartient ni à la narcotine, ni à la strychnine, ni à la brucine, ni à aucune autre base végétale, ne se manifesterait pas si on employait un sel de fer acide ou une dissolution alcoolique de morphine, parce que les acides, l'alcool, et même l'éther acétique non acide, jouissent de la propriété de faire disparaître la couleur bleue à l'instant même. Si le sel de fer était très-jaune, on obtiendrait une nuance verte, résultat du mélange des couleurs jaune du sel de fer et bleue de la morphine. (Robinet. *Voy. Jour. de chim. méd.*, septembre 1825.)

L'acide *iodique* dissous, mêlé avec un grain de morphine ou *d'un sel de cette base*, se colore fortement en rouge-brun, se décompose, et il se précipite de l'iode qui exhale une odeur très-vive. La centième partie d'un grain d'acétate de morphine suffit pour produire cet effet d'une manière encore très-sensible : l'action est très-prompte si la liqueur est un peu concentrée; elle est plus lente quand elle est étendue; mais elle n'est pas moins appréciable au bout de quelques instans, même dans *sept mille* parties d'eau. La quinine, la cinchonine, la vératrine, la picrotoxine, la narcotine, la strychnine et la brucine, au contraire, ne séparent pas un atome d'iode de l'acide iodique. (Sérullas. *Voy. Jour. de chim. méd.*, tom. 6[e], 1830.) (1).

137. *Acétate de morphine.* Ce sel est sous forme de dendrites ou de demi-sphères aiguillées dans l'intérieur, ou de poudre; il est inodore, d'un blanc légèrement grisâtre et d'une saveur amère. Mis sur les charbons ardens, il se boursoufle, se décompose, répand une fumée épaisse, et laisse du charbon. L'acide sulfurique concentré le décompose et en dégage l'acide acétique. L'acide nitrique lui communique une belle couleur

---

(1) Ce réactif est sans doute utile pour découvrir la morphine seule, à l'état de sel, ou dissoute dans une préparation d'opium, telle que l'extrait, le laudanum, etc.; mais il faut l'employer conjointement avec d'autres, parce que la morphine n'est pas le seul corps qui décompose l'acide iodique ; les acides sulfureux, phosphoreux, hydriodique, etc., jouissent également de la propriété de séparer l'iode de l'acide iodique.

rouge. *Il bleuit avec le trito-hydrochlorate de fer, et sépare l'iode de l'acide iodique, comme la morphine.* (*Voy.* page 334.) L'eau et l'alcool le dissolvent rapidement; il est insoluble dans l'éther. La dissolution aqueuse donne un précipité blanc floconneux de morphine par l'ammoniaque : un excès de ce dernier corps dissout la morphine précipitée, en sorte qu'il est plus convenable, lorsqu'on agit sur de petites quantités, de faire bouillir le mélange d'acétate de morphine et d'ammoniaque, pour volatiliser l'excès de ce dernier alcali : alors la morphine se dépose sous forme de cristaux, à mesure que la liqueur se refroidit. Les infusions alcoolique et aqueuse de noix de galle précipitent l'acétate de morphine en blanc grisâtre; le précipité se dissout facilement dans l'eau ou dans un excès d'infusion : d'où il suit que, pour l'obtenir, il faut agir sur une dissolution d'acétate de morphine peu étendue. M. Dublanc, qui, le premier, a parlé de la propriété qu'a la noix de galle de décomposer les sels de morphine, regarde ce réactif comme un moyen précieux pour découvrir des atomes de ces poisons : nous ne saurions partager cette opinion. (*Voy.* page 338.)

Ces caractères suffisent pour reconnaître l'acétate de morphine pur. Voyons maintenant s'il est possible de déceler sa présence lorsqu'il est uni à des substances alimentaires ou à des liquides animaux. Nous annonçâmes, à la séance du mois de janvier 1824, de l'académie royale de médecine, qu'après avoir mêlé un grain d'acétate de morphine avec quatre onces de sang ou d'urine de chien, nous étions parvenu à découvrir ce sel dans les deux liquides, mais qu'il ne nous avait pas été possible de constater son existence dans le sang de trois chiens

qui en avaient pris 12, 15 ou 18 grains, tandis que nous l'avions trouvé dans l'urine d'un de ces animaux. Quelque temps après, M. Lassaigne communiqua à l'Académie des sciences un travail plus étendu, dont voici les résultats:

1°. L'acétate de morphine peut être séparé des liquides animaux et des alimens avec lesquels il a été mêlé; il ne s'agit que de faire évaporer ces liquides après les avoir filtrés, et de les traiter par l'alcool à 36 degrés, bouillant: ce menstrue dissout l'acétate de morphine et les graisses, et laisse les matières animales. On évapore la dissolution alcoolique jusqu'en consistance d'extrait, et on traite par l'eau distillée, qui dissout l'acétate sans toucher à la graisse; on filtre la dissolution, et on la fait évaporer jusqu'à ce que l'on obtienne le sel cristallisé. On peut, à l'aide de ce procédé, découvrir l'acétate de morphine dans l'estomac et dans les intestins grêles des animaux qui en ont pris, ainsi que dans les matières vomies peu de temps après l'ingestion du poison.

2°. Lorsque la dissolution alcoolique, que l'on croit contenir de la morphine, est colorée en jaune ou en brun, on la fait évaporer jusqu'en consistance d'extrait; on la traite par l'eau, puis on y verse de l'acétate de plomb dissous, qui précipite les matières colorantes: la morphine se trouve alors dans le liquide décoloré; il faut, à la vérité, la débarrasser de l'excès d'acétate de plomb par quelques bulles de gaz acide hydrosulfurique. On chauffe pour chasser l'excès d'acide hydrosulfurique, et on filtre à travers le charbon animal; on fait alors évaporer la liqueur, et, pour éviter de nouveau sa coloration, on la met dans le vide, sous la machine pneumatique, en plaçant à côté un vase rempli

d'acide sulfurique concentré. Sans cette précaution, il serait difficile de constater les caractères essentiels de la morphine, la coloration en rouge par l'acide nitrique, en bleu par le persulfate de fer, etc.

M. Dublanc préfère le procédé suivant : On évapore la masse suspecte jusqu'à ce qu'elle contienne le moins d'humidité possible ; on la traite ensuite par l'alcool absolu à chaud, et à plusieurs reprises : la liqueur contient la morphine, et ne renferme, suivant M. Dublanc, que fort peu de matière animale et de sels. On y verse de la teinture alcoolique de noix de galle, qui précipite le peu de matière animale dissoute par l'alcool ; il reste en dissolution un composé de morphine et de tannin. On étend le liquide filtré d'un peu d'eau distillée, et on le mêle avec une assez grande quantité de dissolution de gélatine pour décomposer le tannate de morphine ; ce qu'aucun signe positif n'annonce, puisque l'alcool précipite la gélatine, *mais ce que le raisonnement indique*. La morphine ayant cédé à la gélatine le tannin avec lequel elle était combinée, se trouvera dissoute par l'alcool ; on filtrera pour séparer le précipité de tannin et de gélatine, ainsi que l'excès de gélatine, et l'alcool évaporé donnera la morphine, qu'on pourra reconnaître aux caractères qui lui appartiennent. (*Journal de pharmacie*, août 1824.)

La méthode de M. Dublanc ne présente aucun avantage sur l'autre, et offre des inconvéniens qui doivent la faire abandonner. Nous avons mêlé deux grains d'acétate de morphine avec deux onces de vin rouge, autant de lait, de café à l'eau et de bouillon ; la masse a été partagée en deux parties égales. A l'aide du procédé de

M. Lassaigne, nous avons obtenu de l'acétate de morphine d'un blanc jaunâtre, qui est devenu rouge par l'acide nitrique; il était tout au plus mêlé avec un atome de sels étrangers. La méthode de M. Dublanc, au contraire, nous a fourni une masse *rougeâtre* composée de graisse, de gélatine, de plusieurs sels, et de morphine. En versant de l'acide nitrique sur cette masse, elle devenait plus rouge; mais le changement de nuance était loin d'être aussi tranché que dans le cas où nous avions suivi l'autre procédé. Signalons maintenant les inconvéniens de la méthode de M. Dublanc. 1° Si l'acétate de morphine est uni à des alimens gras, on devra l'obtenir mêlé de graisse, car aucun des réactifs employés ne sépare ce corps de l'acétate. 2° La morphine contiendra souvent de la gélatine : en effet, M. Dublanc conseille d'étendre d'eau la dissolution alcoolique de tannate de morphine avant d'y verser la gélatine : or, l'alcool affaibli peut dissoudre cette dernière substance. 3° Il n'est nullement question, dans le procédé de M. Dublanc, d'un réactif qui puisse décolorer la liqueur : aussi la morphine que l'on obtient est-elle souvent colorée, et cette couleur peut être tellement brune qu'il soit impossible de constater l'un des caractères essentiels de cette base, la coloration en rouge par l'acide nitrique. 4° M. Dublanc raisonne d'après l'hypothèse que les composés de tannin et de matière animale sont insolubles dans l'alcool, tandis que celui de tannin et de morphine y serait soluble. Or, il n'en est pas toujours ainsi : la noix de galle, par exemple, fournit avec l'extrait alcoolique de l'urine pure, un précipité en grande partie *soluble* dans l'alcool. Il y a plus, le composé de tannin et de morphine,

que M. Dublanc dit se précipiter lorsqu'on verse de la noix de galle dans une liqueur contenant de la morphine, ne se dépose pas, s'il y a des acides libres dans la dissolution. (*Voy.* pour ce dernier fait le rapport de Vauquelin à l'Académie des sciences, *Annales de phys. et de chimie*, p. 86, cahier de septembre 1824.)

138. *Action de la morphine sur l'économie animale.* Les expériences que nous fîmes sur les chiens peu de temps après la découverte de la morphine, nous conduisirent à la regarder comme une substance *active* et *irritante*. Cette manière de voir fut combattue tour à tour par MM. Magendie et Vassal, qui considèrent la morphine comme la partie sédative de l'opium. M. Vassal pense en outre que l'acétate de morphine ne peut en général devenir poison que lorsqu'il est donné à haute dose. Il était assez naturel de croire que cette divergence d'opinions sur un fait susceptible d'être éclairé par l'expérience, tenait à ce que les expérimentateurs n'avaient pas agi sur la même substance; et en effet, la morphine découverte par Sertuerner, celle que nous administrâmes aux animaux en 1817, contenait une telle proportion de *principe de Derosne*, qu'elle fut indiquée par M. Sertuerner comme étant soluble dans l'éther, tandis qu'elle y est *insoluble* lorsqu'elle est pure. A cette époque, nous annonçâmes aussi la solubilité de la morphine dans l'huile d'olive, et l'on sait aujourd'hui qu'elle ne s'y dissout point, à moins qu'elle ne soit mêlée à une grande quantité de principe de Derosne. Doit-on s'étonner maintenant si les expériences faites sur la morphine débarrassée de toute matière étrangère, diffèrent par leurs résultats de celles qui furent tentées en 1817 sur la même substance

mêlée d'une quantité notable de principe de Derosne? Voyons maintenant quels sont les effets de la morphine pure sur diverses espèces d'animaux.

1° Introduite à l'état solide dans l'estomac *de l'homme*, elle agit comme l'acétate de morphine: apparemment qu'elle se transforme en un sel soluble à la faveur des sucs acides qui se trouvent dans ce viscère. Si elle a été administrée à une dose capable de produire du trouble, sans cependant donner lieu à des accidens graves, on remarque les effets suivans, d'après le docteur *Bally* : céphalalgie peu durable, qui arrive quelquefois presque immédiatement après l'ingestion; rêves effrayans, vertiges, affaiblissement de la vue, *contraction* de la pupille dans les dix-neuf vingtièmes des cas, à moins que l'action ne soit violente, car alors il y a quelquefois dilatation de la pupille; soubresauts, commotions violentes, vomissemens opiniâtres lorsqu'elle est donnée tout à coup à la dose de deux à trois grains : un individu vomit pendant trois jours, sans avoir presque un moment de repos, pour avoir pris deux grains d'acétate de morphine; il y a, dans ces cas, douleur plus ou moins vive à la region épigastrique ou dans le trajet des intestins; constipation constante, à laquelle succèdent quelquefois brusquement des diarrhées; le pouls est en général ramené au-dessous de l'état physiologique; la respiration ne paraît influencée que dans le cas où le malade est atteint d'hémoptysie; lenteur dans l'émission de l'urine chez l'homme, quelquefois même rétention complète; démangeaison à la peau, sans sueur : ce caractère est tellement constant, que le docteur Bally ne balance pas à le regarder comme le symptôme le plus important de l'empoisonnement par la morphine. « Je n'oserais pas

affirmer, dit-il, qu'un individu qui n'aurait pas éprouvé de la démangeaison à la peau eût été empoisonné par une préparation de morphine. » Le prurit dont il s'agit est assez souvent accompagné de petites élévations arrondies, sans couleur, à peine perceptibles. (Mémoire lu à l'Acad. roy. de méd. par le docteur Bally.)

Les observations plus récentes de MM. Trousseau et Bonnet, qui ont administré les différens sels de morphine à un très-grand nombre d'individus, ne conduisent pas toujours aux mêmes résultats, quoiqu'elles s'accordent souvent avec celles du docteur Bally. « L'augmentation de la soif, disent-ils, est un des phénomènes qu'on observe le plus constamment à la suite de l'administration des opiacés; la sécheresse de la bouche et de la gorge accompagne toujours la soif, et quelquefois même il existe en même temps de la gêne dans la déglutition; les malades n'ont jamais éprouvé l'amertume de la bouche, et cependant ils vomissaient souvent. Cette amertume ne doit donc pas, comme l'a dit M. Bally, être considérée comme l'avant-coureur des vomissemens : ceux-ci ont lieu chez plus des deux tiers des malades; mais on observe encore plus fréquemment des envies de vomir avec un état de malaise et de dégoût pour toute espèce de nourriture, jusqu'à ce que les phénomènes encéphaliques soient dissipés; car alors *souvent* l'appétit revient avec force. Ces vomissemens ne sont pourtant pas la suite, comme l'a dit M. Bally, de l'ingestion de quantités excessivement petites de préparations de morphine. En commençant par un grain et en allant jusqu'à quatre par jour, nous avons déterminé des vomissemens chez des hommes quatre fois sur dix, et chez les femmes six fois

sur dix : au reste, ces vomissemens ne nous ont jamais paru accompagnés de symptômes de gastrite ; jamais des douleurs notables d'estomac ne se sont fait sentir ; jamais la langue n'a éprouvé de modification remarquable : la constipation a toujours suivi l'application de l'acétate de morphine à l'extérieur ; la diarrhée n'a été produite que par l'ingestion de plusieurs grains de ce sel, après un usage de quelques jours, et encore avait-elle été précédée de constipation. La quantité de l'urine peut être augmentée ou diminuée ; la diminution se remarque beaucoup plus souvent que l'augmentation, surtout chez les hommes, et l'on doit s'étonner que M. Bally ait nié l'influence de ces sels sur la *sécrétion* urinaire ; il a mieux apprécié celle qu'ils exercent sur l'excrétion de ce fluide, en indiquant la difficulté qu'un grand nombre de malades éprouvent à uriner. La sueur est un phénomène presque constant : elle se montre moins promptement à la suite de l'administration intérieure ; quelquefois elle ruisselle sur toute la surface de la peau ; elle est, en général, plus abondante chez les femmes que chez les hommes. La peau est le siége de démangeaisons très-incommodes ; le plus souvent les sueurs et les démangeaisons sont réunies, contre l'assertion de M. Bally ; elles peuvent cependant exister isolées, surtout au début de la médication. Ce prurit, existant souvent sans éruption d'aucune espèce, ne saurait être imputé à cette éruption. Le *prurigo*, l'*urticaire* et l'*eczéma*, sont les éruptions qui se manifestent le plus ordinairement dans cet empoisonnement ; elles sont toujours accompagnées de démangeaisons qui les précèdent, ainsi que les sueurs. Il y a toujours chaleur et coloration plus vive de la peau, ac-

célération du pouls et fréquence plus grande des mouvemens de la respiration, ce qui n'est point d'accord avec les assertions du docteur Bally. *Nous avons toujours trouvé les pupilles resserrées;* jamais nous n'avons observé de délire, de cris, d'incohérence dans les idées. Le sommeil produit par les sels de morphine peut être calme, ou interrompu par quelques rêves pénibles; quelquefois le malade, plongé dans le coma, est insensible à la plupart des excitans. Parmi les phénomènes que nous venons de décrire, les uns se manifestent dès le jour où les sels de morphine sont employés pour la première fois; les autres se font attendre plus ou moins long-temps. Les premiers sont la soif, les vomissemens, le besoin fréquent d'uriner, la difficulté de l'excrétion urinaire, les sueurs, les démangeaisons, la somnolence, la contraction des pupilles, l'air d'abattement et de langueur répandu sur la figure. Les seconds, plus rares et plus longs à se manifester, sont la salivation, la suppression des selles ou la diarrhée, la supersécrétion de l'urine, l'apparition des règles, l'insomnie opiniâtre. Ces dernières, quoique méritant d'être notées, sont loin de pouvoir aider dans le diagnostic spécial des empoisonnemens par les divers narcotiques, soit qu'on les examine isolés, soient qu'ils se combinent dans les rapports que nous avons cherché à faire connaître. Les phénomènes indiqués dans la première série peuvent donc servir seuls de moyens de diagnostic; ils ne manquent jamais, et leur étude nous paraît devoir conduire à une détermination précise des caractères propres à distinguer le narcotisme produit par l'opium, des affections qui peuvent le simuler. Avant d'entrer dans l'examen de ces faits, nous ferons remarquer

que le narcotisme, suite de l'emploi des sels de morphine, peut consister seulement dans les symptômes que nous avons décrits, ou bien être porté jusqu'à la perte complète de connaissance. Il pourrait être confondu avec celui que détermine l'action des autres substances rangées parmi les narcotiques, telles que la jusquiame, le datura stramonium, la belladone, etc. Or, ces médicamens, administrés à haute dose, causent une énorme dilatation des pupilles; les malades sont dans le délire; ils poussent des cris, et l'on est obligé de les attacher pour arrêter leurs mouvemens désordonnés; ils n'ont que rarement des éruptions à la peau; on ne les voit point frotter contre les draps les diverses parties du corps, et rarement la transpiration est aussi abondante que lorsque les accidens ont été produits par la morphine. L'ivresse causée par les vins et l'alcool se rapprochent un peu du narcotisme produit par les sels de morphine, et souvent il arrive que les malades comparent ce dernier état au premier. Dans l'un et l'autre cas, il y a des vomissemens, une sueur abondante, du trouble dans les fonctions cérébrales; mais dans l'ivresse, les vomissemens n'ont point le caractère bilieux; ils exhalent, ainsi que l'haleine, une odeur alcoolique qui est caractéristique; les sueurs ne sont point compliquées de démangeaisons à la peau; il y a un délire variable, et l'aspect de la face est celui d'une congestion, et non celui de la langueur et de l'abattement. » (*Bulletin général de thérapeutique*, février 1832.)

2° Lorsqu'on fait avaler à des chiens ou à des chats depuis quarante jusqu'à cent grains d'acétate de morphine, on voit, peu d'instans après que le train postérieur est affaibli et la démarche peu assurée; les animaux

paraissent endormis, tremblent ou restent tranquilles, mais se réveillent au moindre bruit; quelque temps après ils s'agitent, et lorsqu'on les touche, ils parcourent rapidement le laboratoire, en traînant leurs membres pelviens qui sont comme paralysés; les battemens du cœur sont grands, rares, intermittens, et quelquefois fréquens, surtout au début; le pouls est serré et intermittent; la respiration est lente, la température du corps diminuée; la pupille est dilatée, resserrée ou dans l'état naturel; il y a parfois des vomissemens, des selles, et une salivation plus ou moins abondante; des cris plaintifs se font entendre. Au bout d'une ou deux heures, les animaux éprouvent des mouvemens convulsifs; ils font des efforts pour se relever et retombent; quelques instans après, ils sortent de nouveau de cet état de calme, et sont agités de convulsions; la bouche se remplit parfois d'écume. Il n'est pas rare, lorsque la mort doit terminer l'empoisonnement, d'observer, vers la fin de la maladie, un ou deux accès pendant lesquels les animaux sont couchés sur le ventre, les pattes écartées, la tête portée en arrière, les yeux fixes, la respiration bruyante et les membres convulsés. — Si les chiens sont forts et adultes, ils peuvent supporter de fortes doses d'acétate de morphine sans périr; s'ils sont jeunes et de moyenne stature, il suffit, pour les tuer dans l'espace de quatre à six heures, de leur faire prendre quarante ou soixante grains de poison. Les effets de cette substance vénéneuse paraissent donc être les mêmes sur l'homme que sur les chiens, si ce n'est qu'il en faut une dose beaucoup plus forte pour occasionner la mort de ces derniers. A l'ouverture des cadavres, on ne découvre aucune altération du canal digestif ni des

autres organes, ce qui tient probablement à ce que les animaux n'ont pas été sous l'influence du poison pendant un temps suffisant. (*Voy.* la note de la page 348.)

Trente ou quarante grains d'acétate de morphine, injectés dans le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse des chiens de moyenne stature, les font périr au bout de quatre à six heures. Peu de temps après l'application du poison, le train postérieur est affaibli, et l'on voit arriver successivement les symptômes que détermine le même sel introduit dans l'estomac. Une heure environ avant la mort, les animaux se traînent sur le ventre, en écartant les pattes postérieures, et en exécutant avec celles de devant des mouvemens semblables à ceux des chiens qui nagent; ils éprouvent aussi des convulsions. Les cadavres ne présentent aucune altération marquée. Que doit-on penser de l'opinion du docteur Vassal, qui, cherchant à éclairer l'histoire physiologique de la morphine, range parmi les expériences curieuses et ingénieuses, *dont il ne faut tenir aucun compte*, celles qui ont pour objet l'application du poison sur le tissu cellulaire sous-cutané? (*Voy.* page 81 du mémoire intitulé *Considérations médico-chimiques sur l'acétate de morphine.*) Nous demanderons à M. Vassal ce qu'il pourrait répondre de valable devant les tribunaux, dans un empoisonnement produit par l'emploi d'un topique rendu vénéneux par un sel de morphine ou par tout autre poison. Avouerait-il son ignorance, plutôt que de reconnaître l'*indispensable nécessité* des expériences du genre de celles qu'il veut combattre?

Lorsqu'on injecte dans la veine crurale ou dans la veine jugulaire de chiens forts et de haute stature douze

à quinze grains d'acétate de morphine dissous dans l'eau, ou de morphine suspendue dans une once du même liquide, ces animaux éprouvent tous les symptômes de l'empoisonnement, et ne périssent ordinairement pas : la mort peut cependant survenir avec des doses moins considérables, si les animaux sont plus jeunes et plus petits.

Appliqué sur les nerfs, la moelle épinière et le cerveau des chiens, l'acétate de morphine produit des effets semblables à ceux qui résultent de son ingestion dans l'estomac, bien qu'ils soient plus intenses. Si on le met au contraire en contact avec le cervelet, on n'observe ni dilatation de la pupille, ni paraplégie, et la respiration n'est pas altérée de la même manière que dans les cas précédens : toutefois, les animaux ne tardent pas à périr. (*Recherches sur l'acétate de morphine*, par MM. Deguise, Dupuy et Leuret. Paris, 1824.) (1)

(1) Désirant connaître quelle serait l'action de doses successivement croissantes d'acétate de morphine, M. Desportes a fait prendre, dans l'espace de vingt-six jours, à une poule adulte et vigoureuse, 6 gros 58 grains de ce sel. La première dose était d'un huitième de grain, et on continuait en doublant le plus souvent tous les deux jours. La lésion du canal digestif a marqué le commencement de l'expérience ; elle s'est aggravée à mesure qu'on a augmenté les doses ; elle a demeuré le phénomène dominant pendant les trois quarts de l'état morbide ; enfin elle a persisté pendant tout le cours de l'expérimentation. Du douzième au treizième jour, il s'est manifesté des phénomènes nerveux, que l'on pourrait aussi bien attribuer à la gravité de l'affection gastro-entérique qu'à l'extension de l'action

3° Le sulfate et l'hydrochlorate de morphine agissent comme l'acétate.

---

délétère du sel de morphine à l'appareil cérébral nerveux. Ces symptômes cérébraux ont disparu quelques heures après l'ingestion du poison dans l'estomac : ils consistaient dans un état d'hébétude, un simple trouble des habitudes, une diminution et une vacillation dans les mouvemens de l'animal ; on n'observait aucun signe de congestion vers l'encéphale. Ces accidens nerveux se sont affaiblis les premiers, et se sont même dissipés le dix-septième jour, lorsqu'on a diminué la dose du poison. Dans tout le cours de l'expérience, il n'y a jamais eu d'augmentation dans les symptômes chacun des jours où l'on a donné la même dose d'acétate que la veille; au contraire, il est arrivé plusieurs fois que l'état morbide a été moins prononcé. Après avoir diminué un seul jour la quantité de sel, on interrompit l'intoxication le lendemain, et vers la fin de la journée et dans la nuit qui la suivit, le désordre gastro-intestinal qui existait éprouva une telle amélioration, qu'il devint possible que l'animal se rétablît. Le vingt-cinquième jour, la dose d'acétate administrée était de 96 grains : les symptômes gastro-entériques étaient fort intenses, et l'affection de l'appareil cérébral et nerveux plus prononcée. La mort eut lieu le vingt-sixième jour, et fut précédée de mouvemens convulsifs, d'affaiblissement de la vue, etc. Si l'on fait attention, dit M. Desportes, que, pour obtenir des symptômes incontestables de narcotisme, dont la durée a été seulement chaque jour d'une ou deux heures, il a fallu augmenter brusquement les doses du sel de morphine d'un tiers et du double, on concevra combien il eût été facile, en n'élevant au contraire la quantité de cette substance que d'un seul grain chaque jour, de ne donner lieu à d'autres phénomènes qu'à ceux qui ont signalé l'accroissement de la phlegmasie intestinale. Il y a plus, il est possible d'amener cette inflammation à

4° L'action des sels de morphine est beaucoup moins intense que celle de la dissolution alcoolique de morphine, d'après quelques observations recueillies chez l'homme.

5° Tout porte à croire que les préparations solubles de morphine sont absorbées; leur action est plus vive lorsqu'on les injecte dans les veines que dans le cas où on les applique sur le tissu cellulaire ou sur le canal di-

---

un degré mortel, sans occasioner un seul phénomène incontestable de narcotisme.

Ouverture du cadavre faite immédiatement après. On ne découvre aucune trace d'inflammation ni d'engorgement vasculaire dans le cerveau et le cervelet; il y a un épanchement séreux dans les ventricules du cerveau et à la base du crâne. La moelle de l'épine est saine; elle offre seulement à la région dorsale, et dans l'étendue d'un pouce, un épanchement sanguin très-abondant entre la dure-mère et la pie-mère. Le tissu osseux est ecchymosé dans plusieurs points, et prend part ainsi à l'hémorragie. Le réseau vasculaire de la membrane muqueuse du jabot est évidemment injecté. L'estomac est dans l'état naturel. La membrane muqueuse des six premiers pouces du canal intestinal est fortement enflammée, et renferme une matière jaunâtre semblable au pus; le reste de l'intestin, jusqu'au rectum, paraît sain, et contient une matière pultacée verdâtre. La membrane muqueuse du rectum est d'un rouge vineux, enflammée, et parsemée de granulations rouges. Le foie est dans l'état naturel. La vésicule biliaire est remplie de bile jaune verdâtre. Le cœur est flasque, et contient peu de sang; il y en a aussi fort peu dans le système artériel et veineux. Les poumons sont crépitans et dans l'état naturel. Le tissu des reins est très-friable : en général, tous les organes sont mous, amaigris; les yeux sont très-flétris.

(*Revue médicale*, octobre 1824.)

gestif. Quelques physiologistes pensent cependant qu'elles ne passent pas dans le torrent de la circulation, mais qu'elles exercent une influence immédiate sur les filets nerveux qu'elles touchent.

6° Elles ne donnent pas toujours lieu à une affection sanguine du cerveau, d'après M. Desportes : toutefois, elles ont en général la propriété de produire une fluxion sanguine qui se dirige, non pas uniquement vers l'encéphale, mais vers tel ou tel organe. Ainsi l'opium et l'acétate de morphine disposent à l'hémorragie en général; et cette dernière se déclare, à raison de l'état actuel du sujet, dans le canal digestif ou les poumons, les fosses nasales, les reins, la cavité cérébrale, etc. Enfin il est vraisemblable que l'action des préparations d'opium sur le corps cérébral doit amener, dans plusieurs cas, l'être vivant à la condition convenable, nécessaire pour que la congestion sanguine s'effectue de préférence vers le cerveau. (Mémoire cité.) Qu'il y a loin de cette manière de voir à l'opinion émise par M. Flourens! Suivant ce physiologiste, l'opium (et il en est probablement de même des préparations de morphine) exerce une action marquée sur le cerveau; à une dose et sous une forme déterminée, il agit sur les *lobes cérébraux*; cette partie de l'encéphale, la seule de cet organe qui soit affectée, est le siége d'une effusion sanguine qui peut servir à constater l'action du poison. Chez les petits oiseaux, on peut suivre à l'œil et à travers les parois du crâne la formation et le développement de l'altération organique de la partie, produite par l'action de la substance. (*Recherches expérimentales sur les fonctions du système nerveux*, par Flou-

rens. Paris, 1824 (1). *Voy.* page 368, pour le rôle que joue la morphine dans l'empoisonnement par l'opium.)

Du Principe cristallisable de Derosne.

Comment peut-on reconnaître l'empoisonnement par le principe de Derosne?

139. Le principe de Derosne, appelé aussi *sel de Derosne*, *narcotine*, etc., existe dans l'opium indépendamment de la morphine. Il est solide, blanc ou légèrement coloré en jaune, inodore, insipide, et cristallisé en prismes droits à base rhomboïdale. Chauffé graduellement dans un tube de verre, il fond, comme les graisses, à une température peu élevée, devient transparent, et se conserve dans cet état même après le refroidissement : si on élève davantage la température, ou qu'on le mette sur des charbons ardens, il se décompose, et répand une fumée épaisse, d'une odeur ammoniacale. Il est à peine soluble dans l'eau froide; l'alcool bouillant le dissout à merveille, et le laisse déposer en grande partie par le refroidissement. Il est très-soluble dans l'éther; l'huile d'olives et celle d'amandes douces le dissolvent lentement à une température inférieure à celle de l'ébullition. *Aucune de ces dissolutions ne jouit de propriétés alcalines.* L'acide acétique faible le dissout à merveille à la tempéra-

(1) Il a été reconnu depuis par M. Cuvier que la coloration en rouge était bornée à la paroi osseuse, et qu'on ne la retrouvait pas sur le cerveau, au moins d'une manière bien marquée.

ture de l'ébullition, tandis qu'il est très-soluble à froid dans l'acide hydrochlorique très-étendu d'eau; l'acide nitrique du commerce le dissout à froid sans le faire passer *au rouge* : la dissolution est jaune. Ces caractères suffisent pour distinguer le principe dont nous parlons, de la morphine.

140. *Action du principe de Derosne sur l'économie animale.* 1° Dix ou douze grains du principe de Derosne peuvent être appliqués sur le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse des chiens sans occasioner le moindre accident. 2° M. Bally en a fait avaler impunément à un homme jusqu'à la dose de cent vingt grains par jour sous forme de pilules : il avait commencé par cinq, dix ou vingt grains. 3° Huit, dix ou douze grains du même principe, dissous dans six ou huit gros d'huile d'*olives*, et introduits dans l'estomac des chiens, déterminent les effets suivans : quinze ou dix-huit heures après leur administration, les animaux éprouvent des nausées qui ne tarderaient pas à être suivies de vomissemens, si on ne s'opposait point à l'expulsion des matières contenues dans l'estomac; ils paraissent plus faibles et comme dans un état de stupeur; leurs extrémités postérieures fléchissent peu à peu; la respiration est un peu accélérée : bientôt après ils se relèvent pour se porter en avant, et semblent plus éveillés. Cet état dure plusieurs heures, jusqu'à ce que la faiblesse soit assez considérable pour forcer les animaux à se coucher sur le ventre ou sur le côté, attitude dans laquelle ils meurent au bout de quelques heures. La mort est précédée de légers mouvemens convulsifs dans les membres; elle arrive à la fin du deuxième, du troisième ou du quatrième jour; du reste,

on n'observe ni vertiges, ni paralysie des extrémités, ni cris plaintifs, ni secousses convulsives fortes, comme cela a lieu avec la morphine et avec l'opium ; les organes des sens exercent librement leurs fonctions. A l'ouverture des cadavres, on ne découvre aucune altération dans le canal digestif. On remarque des effets analogues lorsqu'on administre 30 grains de ce principe dans trois onces d'huile : toutefois, les animaux poussent quelques plaintes, surtout lorsqu'on les touche. Dans un cas de ce genre où la mort n'était survenue qu'à la fin du 3[e] jour, la membrane muqueuse de l'estomac était enflammée et excoriée dans plusieurs de ses parties. Les intestins, le cœur, les poumons et le cerveau étaient sains.

4° Il peut être donné impunément à la dose de 40 grains, si on le fait dissoudre dans de l'eau aiguisée d'acide *hydrochlorique* ou dans de l'*acide nitrique*. Ce fait s'accorde à merveille avec les observations du docteur Bally, qui a souvent administré à l'homme, sans occasioner le moindre accident, 60 grains de ce principe dissous dans l'acide hydrochlorique très-faible.

5° Lorsqu'il a été dissous dans l'acide *acétique* très-étendu d'eau, et introduit dans l'estomac des chiens à la dose de 30 grains, il produit les effets suivans : au bout de cinq minutes, les animaux paraissent effrayés et reculent ; leur démarche est un peu vacillante ; trois ou quatre minutes après, ils ne peuvent plus se soutenir, et tombent sur le côté ; ils éprouvent des convulsions horribles ; la tête, constamment agitée, se renverse sur le dos ; la respiration est précipitée ; la bouche se remplit d'écume ; on entend de légères plaintes. Cet accès, dont la durée est de plusieurs minutes, est suivi d'un inter-

valle lucide, pendant lequel les animaux restent couchés sur le côté, sans qu'il leur soit possible de se tenir sur leurs pattes; ils voient, ils entendent, et ne poussent aucune plainte. Deux à trois minutes après cet état de calme, il se manifeste un nouvel accès semblable au précédent, qui dure deux ou trois minutes. Ces attaques se renouvellent dix ou douze fois; alors les animaux ne restent plus un moment sans éprouver des mouvemens convulsifs, moins forts toutefois que ceux que l'on avait remarqués pendant les accès; quelques heures après, les convulsions cessent et sont suivies d'une grande faiblesse et d'une stupeur marquée. La mort arrive 6, 8 ou 10 heures après le commencement de l'expérience. M. Magendie compare avec raison l'état des animaux qui sont sous l'influence de cette dissolution à celui des chiens empoisonnés par le camphre. A l'ouverture des cadavres faite le lendemain, on voit que les vaisseaux de la duremère sont légèrement engorgés; que les poumons sont roses, crépitans, et nullement gorgés de sang; que le cœur contient du sang noir coagulé; que la membrane muqueuse de l'estomac est rouge dans plusieurs de ses parties, noire et ecchymosée dans d'autres; que le foie, la rate et les intestins sont dans l'état naturel, excepté la fin du rectum qui offre une couleur rouge. — Trente grains de ce principe dissous dans l'acide acétique n'ont rien produit chez l'homme. M. Bally en a fait prendre, sur notre invitation, à douze paralytiques : il a commencé par leur en donner 5 grains; bientôt après il leur en a administré 15 grains le matin et autant le soir; un seul individu a paru éprouver de légers vertiges : ces malades étaient pourtant très-impressionnables, puisqu'ils

ne pouvaient pas supporter la plus petite dose de strychnine sans être puissamment excités.

6° Douze grains de principe de Derosne dissous dans deux gros de *vinaigre concentré*, peuvent être injectés dans le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse, sans qu'il en résulte d'inconvénient notable, tandis que la même dose d'acétate de morphine, appliquée sur le même tissu, donne lieu à tous les symptômes de l'empoisonnement.

7°. Dissous à la dose de 40 grains dans l'acide *sulfurique* affaibli, et introduit dans l'estomac des chiens, il détermine au bout de trois ou quatre heures des effets semblables à ceux qu'il produit lorsqu'il est uni à l'acide acétique. (*Voy.* 5°.) La mort arrive dans les 24 heures, et à l'ouverture des cadavres on trouve que la membrane muqueuse de l'estomac est le siége d'une assez vive inflammation.

8°. Il peut être injecté impunément dans la veine jugulaire, à la dose d'un grain, lorsqu'il a été dissous dans l'huile d'olives. Il est des animaux qui en supportent deux grains sans être incommodés, tandis qu'à la dose de trois grains, il produit constamment des effets funestes sur les chiens de petite stature : la tête se renverse sur le dos immédiatement après l'injection ; les animaux sont agités de mouvemens convulsifs, et ne tardent pas à tomber dans un état de stupeur, pendant lequel ils sont immobiles. Les yeux sont ouverts, et la respiration n'est pas profonde comme dans le sommeil. La mort arrive constamment dans les 24 heures, quelquefois au bout de deux minutes, tantôt au bout de quelques heures.

Il résulte évidemment de ces faits, 1° que le principe

de Derosne, solide ou dissous dans l'acide hydrochlorique, peut être avalé impunément par l'homme à doses très-fortes; 2° que 30 grains dissous dans l'acide acétique n'ont produit aucun effet sur plusieurs malades qui en ont pris; 3° qu'il est sans action sur les chiens, lorsqu'il est introduit dans l'estomac à la dose de 40 à 60 grains, après avoir été dissous dans les acides hydrochlorique ou nitrique; 4° qu'il détermine au contraire la plus vive excitation et la mort de ces animaux quand on leur en a fait avaler 30 ou 40 grains en dissolution dans les acides acétique ou sulfurique; 5° qu'il occasione également la mort des chiens lorsqu'on le fait prendre en dissolution dans l'huile d'olives à la dose de 30 grains, mais qu'alors, au lieu d'être excités, les animaux paraissent dans un état contraire; 6° qu'il n'agit pas lorsqu'on l'applique sur le tissu cellulaire à la dose de 12 grains dissous dans l'acide acétique; 7° qu'il tue promptement les chiens quand on l'injecte dans la veine jugulaire à la dose de trois grains dissous dans l'huile; 8° qu'il est impossible de décider actuellement s'il exerce sur l'homme la même action que sur les chiens; car, d'une part, les effets sont semblables lorsqu'il est administré en poudre ou dans l'acide hydrochlorique, tandis qu'ils semblent différer quand on le donne dans l'acide acétique : mais le défaut d'action de la dissolution acétique chez l'homme ne tiendrait-il pas à ce qu'il a été administré à trop petite dose, surtout eu égard à la stature et à la force de l'homme comparées à celle des chiens? 9° que dans tous les cas, il produit sur ces derniers animaux l'excitation ou la stupeur, suivant qu'il a été dissous dans l'acide acétique ou dans l'huile, et qu'il importe par conséquent,

avant d'assigner le rôle qu'il joue dans l'extrait aqueux d'opium, *de déterminer s'il y est tenu en dissolution par un acide ou par une matière huileuse*, comme cela paraît plus probable. (Voy. *Opium*, page 368.) (1).

De l'Opium.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'opium ?

L'opium paraît formé de méconate de morphine, d'un acide qui n'a pas reçu de nom, d'un principe cristallisable (de Derosne), de narcéine, de méconine (2), d'une substance ayant quelque analogie avec le caoutchouc, de gomme, d'amidon, de résine, d'huile fixe, et d'une matière végéto-animale ; enfin on y trouve quelquefois du sable, des cailloux, des débris de fibres végétales.

141. *Caractères de l'opium.* Solide, d'un brun rougeâtre en dehors, légèrement luisant, opaque, pliant, susceptible

---

(1) Ce qui semble faire croire que le principe de Derosne est tenu en dissolution par une matière huileuse plutôt que par un acide, c'est qu'en traitant l'opium ou son extrait aqueux par l'éther, on dissout, outre ce principe, *une huile*, tandis qu'on n'enlève pas un atome de la combinaison de morphine et d'acide méconique : il est assez probable, d'après cela, que l'éther ne dissoudrait point le principe de Derosne, s'il était tenu en dissolution par un acide.

(2) La narcéine et la méconine ne paraissent pas douées de propriétés vénéneuses, car j'ai injecté *impunément* dans la veine jugulaire de chiens de moyenne taille quatre grains de méconine dissoute dans l'eau, autant de narcéine dissoute dans le même liquide, et une pareille dose de cette dernière en dissolution dans l'acide sulfurique très-affaibli.

d'adhérer aux doigts, d'une odeur *particulière* nauséabonde, d'une saveur âcre, amère, chaude, soluble en partie et à toutes les températures dans l'eau et dans les acides faibles, se ramollissant dans l'eau chaude, de manière à fournir une pâte molle. Mis sur des charbons ardens, il se décompose comme les substances végéto-animales, répand une fumée épaisse, d'une odeur ammoniacale, et laisse du charbon pour résidu. Il brûle avec flamme lorsqu'on l'approche d'une bougie allumée.

Dissolution aqueuse d'opium. Liquide transparent, d'un jaune plus ou moins foncé, ayant *l'odeur* et la saveur de l'opium, rougissant le papier de tournesol, et précipitant en blanc légèrement jaunâtre par une petite quantité d'ammoniaque : ce précipité renferme de la morphine et du principe de Derosne ; mêlé avec une *très-petite quantité* d'amidon en poudre ou de gelée d'amidon, puis avec la dissolution d'acide iodique, ce liquide donne aussitôt une couleur bleue, parce que l'iode est mis à nu (*voy.* page 335). Le persulfate et le perhydrochlorate de fer lui communiquent une couleur rouge vineuse foncée sans le troubler. L'acide nitrique fonce un peu la couleur de cette liqueur sans la rougir.

Extrait aqueux d'opium. Il est solide, brun, doué d'une saveur amère, et d'une odeur différente, suivant la manière dont il a été préparé ; le plus souvent elle ressemble à celle de quelques autres extraits, et n'a aucun rapport avec celle de l'opium ; dans d'autres cas, elle est vireuse, comme celle de la substance qui a fourni l'extrait. Il se dissout très-bien dans l'eau ; la dissolution rougit le papier de tournesol, et précipite des flocons

d'un jaune sale (morphine et sel de Derosne) par l'eau de chaux et par une petite quantité d'ammoniaque; ces flocons ramassés sont jaunâtres: elle se comporte avec les persels de fer et une petite quantité d'amidon et l'acide iodique, comme la dissolution aqueuse d'opium. L'extrait dont nous parlons est loin de contenir toujours la même proportion de narcotine : s'il a été préparé avec beaucoup d'eau il en renferme à peine, tandis qu'on en trouve constamment une quantité notable si l'on a employé moins d'eau pour l'obtenir: cela tient à ce que la narcotine est particulièrement dissoute à la faveur d'une matière qui ne jouit plus de la faculté de la dissoudre lorsqu'on l'étend d'eau.

Laudanum de Rousseau. Liquide préparé en faisant fermenter un mélange d'opium, de miel blanc, de levure de bière et d'eau, en filtrant, en évaporant jusqu'à réduction de moitié à peu près, et en y ajoutant de l'alcool rectifié pour le conserver. Il est d'une couleur brune très-foncée, en général très-visqueux, surtout lorsque la fermentation du miel a été incomplète, n'ayant plus d'odeur vireuse et beaucoup plus actif que le laudanum de Sydenham; l'ammoniaque y fait naître un précipité brun; les persels de fer étendus d'eau rougissent fortement avec lui; si, après l'avoir étendu d'eau, on y met de l'acide iodique et *très-peu d'amidon*, il se dépose une poudre violette ou bleue: l'acide nitrique fonce à peine sa couleur.

141 *bis. Laudanum liquide de Sydenham.* Liquide préparé avec l'opium, le safran, la cannelle, le girofle et le vin d'Espagne. Il offre une couleur rouge-orangée foncée; sa saveur est extrêmement amère; son odeur à la fois de

safran et de girofle est très forte : sa consistance est assez épaisse ; il rougit le papier de tournesol. L'eau distillée ne le trouble point : l'ammoniaque le précipite en jaune foncé ; le dépôt ramassé paraît d'un blanc jaunâtre (morphine et narcotine) ; l'eau de chaux y fait naître un précipité blanc jaunâtre soluble dans un excès d'eau de chaux ; mêlé avec très-peu d'amidon, de l'eau, et avec une dissolution d'acide iodique, il se colore en bleu (*Voyez* page 335) (1). Le trito-hydrochlorate et le persulfate de fer étendus d'eau sont fortement rougis à raison de l'acide méconique qu'il contient ; ce caractère est un des plus sensibles.

Procédé du docteur Christison pour découvrir l'opium. L'opium étant la seule substance dans laquelle on ait trouvé jusqu'à ce jour de la morphine et de l'acide méconique, le docteur Christison se borne à démontrer la présence de ces deux corps, et lorsqu'il a pu la constater, il conclut à l'existence de l'opium ou d'une *préparation* opiacée, suivant que la matière suspecte offre telles ou telles propriétés physiques : au reste, tout ce qui se rapporte, dans ce procédé, à la séparation de la morphine, est extrait du mémoire de M. Lassaigne, cité à la p. 337. Si la matière suspecte est solide, on la coupe en petits fragmens, et on l'acidule avec de l'acide acétique, après avoir ajouté une quantité suffisante d'eau ; on filtre au bout de quelques minutes, et on évapore jusqu'en consistance sirupeuse, à une température au-dessous de l'ébul-

(1) *Voyez* la note de la page 335, relative aux conséquences qu'il est permis de tirer de l'emploi de l'acide iodique comme réactif de la morphine.

lition ; on traite le produit par l'alcool concentré et bouillant, on laisse refroidir la liqueur alcoolique, on la filtre, on l'évapore de nouveau jusqu'en consistance de sirop, on dissout le produit dans l'eau distillée et on filtre de nouveau : la liqueur filtrée est traitée par un excès de sous-acétate de plomb qui y fait naître un précipité contenant du méconate de plomb, tandis que la morphine reste en dissolution (1). *Examen du liquide.* On y fait passer un courant d'acide hydrosulfurique gazeux pour séparer l'excès de plomb ; on filtre la liqueur refroidie, et on l'évapore au bain-marie; s'il est encore coloré, on le filtre à plusieurs reprises sur du charbon animal purifié par l'acide hydrochlorique faible ; la liqueur ainsi décolorée, étant évaporée, fournira une masse qui doit présenter les caractères de l'acétate de morphine, lorsqu'on la met en contact avec de l'acide nitrique, le persulfate de fer, l'acide iodique, etc. *Examen du précipité.* Ce précipité contient du méconate de plomb ; les propriétés de l'acide méconique étant plus saillantes et plus caractéristiques que celles de la morphine, on conçoit que, dans certains cas, on ait pu le découvrir, tandis qu'on s'était efforcé en vain de rechercher de la morphine. On fera passer un courant d'acide hydrosulfurique à travers de l'eau tenant en suspension le précipité de

(1) La dissolution aqueuse d'opium, l'extrait aqueux dissous, le laudanum de Sydenham et celui de Rousseau, après avoir été essayés par les réactifs que nous avons indiqués aux articles qui les concernent, seraient immédiatement précipités par le sous-acétate de plomb, et soumis aux diverses opérations qui vont être énumérées à l'occasion de l'opium solide.

méconate de plomb; quand toute la masse sera noire, que tout le méconate aura été transformé en acide méconique soluble et en sulfure de plomb insoluble, ce qui aura lieu lorsqu'on aura fait passer un grand excès d'acide hydrosulfurique, on filtrera sans faire bouillir, puis on portera la liqueur jusqu'à l'ébullition pour en chasser l'excès d'acide hydrosulfurique, et on la filtrera une seconde fois si cela est nécessaire. La dissolution contiendra l'acide *méconique* impur: on le purifiera en le précipitant de nouveau par le sous-acétate de plomb, et en traitant le précipité par l'acide hydrosulfurique et par la chaleur, comme il vient d'être dit. L'acide méconique résultant sera évaporé, et devra présenter *l'ensemble* des caractères suivans: il est solide, incolore ou *jaunâtre*, cristallisable en longues aiguilles, en lames carrées ou en octaèdres très-alongés, qui forment des ramifications. Chauffé dans un petit tube de verre, il fond et se sublime à 125° (du moins en partie), et se condense en *cristaux rayonnés filamenteux*; il se dissout dans l'eau et dans l'alcool. Il ne précipite point les dissolutions de fer peroxydé, mais il les fait passer au *rouge intense*, et ce caractère est excessivement sensible. Il communique à la dissolution concentrée de sulfate de cuivre une très-belle teinte d'un vert émeraude; mais au bout d'un certain temps il y fait naître un dépôt pulvérulent d'un jaune pâle.

Le procédé qui vient d'être décrit fournira des résultats satisfaisans toutes les fois que l'opium et ses préparations seront sans mélange et en assez forte proportion; dans tout autre cas, il sera difficile, pour ne pas dire impossible, d'en démontrer la présence. Dans une expérience faite avec dix grains d'opium mêlé avec quatre

onces de porter ou de lait, le docteur Christison n'a pu constater d'autre caractère de la morphine que son amertume, et il a à peine pu reconnaître quelques propriétés de l'acide méconique. Que l'on juge maintenant des difficultés qui se présenteront dans la recherche médico-légale de l'opium, lorsqu'il s'agira de le découvrir dans l'estomac d'un individu mort empoisonné, non-seulement parce qu'il aura été mélangé avec des liquides végétaux ou animaux, mais encore parce qu'il y aura eu des vomissemens, qu'une portion aura été absorbée, ce qui fait qu'il pourra n'en rester que fort peu. Mais, dira-t-on, pourquoi ne pas s'en rapporter à *l'odeur* d'opium qui est caractéristique? Sans doute, l'expert serait blâmable s'il ne cherchait pas à constater ce caractère; mais il est si aisé de se tromper au milieu de cette foule d'odeurs si différentes que peuvent exhaler les fluides de l'estomac, qu'il serait téméraire d'attacher à ce caractère plus d'importance qu'il n'en mérite. Quoi qu'il en soit, cette odeur est plus forte et plus caractéristique, lorsque l'estomac vient d'être ouvert, et quand le fluide soumis aux opérations indiquées plus haut est sur le point de bouillir, que dans tout autre moment : cependant il faut ajouter que l'odeur qui se développe dans le liquide presque bouillant est un peu différente de celle de l'opium, quoiqu'elle ait encore assez d'analogie avec elle pour qu'il ne soit pas permis de s'y méprendre.

142. *Symptômes de l'empoisonnement par l'opium.* Les symptômes que l'on observe chez les personnes soumises à l'influence de l'opium ou de son extrait sont très-variables : quelquefois le malade éprouve un délire qui le porte à extravaguer, puis tombe dans un assoupissement

profond. Dans d'autres circonstances, il y a propension au sommeil, état comateux, assoupissement : cependant le malade peut être réveillé pour quelques minutes à l'aide d'une forte secousse; les yeux sont immobiles, languissans et abattus, la pupille dilatée, contractée, ou dans l'état naturel, l'iris insensible à la lumière; les muscles des membres et du tronc sont dans le relâchement; il y a immobilité et insensibilité parfaites : on observe des nausées, des vomissemens; la déglutition est difficile ou impossible; la respiration, souvent peu apparente, est quelquefois pénible, stertoreuse et interceptée : l'état du pouls varie extraordinairement, suivant les individus et chez la même personne, suivant l'époque de la maladie et plusieurs autres circonstances qu'il est difficile d'apprécier; quelquefois les artères temporales battent avec une sorte de frémissement; la face est pâle, comme cadavéreuse : il peut y avoir distorsion de la bouche. Ces symptômes augmentent, et la mort arrive.

Lorsqu'on administre une forte dose d'opium à des chiens, on observe constamment les mêmes phénomènes : assoupissement, pesanteur de tête, vertiges, faiblesse des extrémités postérieures, qui ne tardent pas à être paralysées; le pouls est plein, fort, souvent accéléré; cris plaintifs, mouvemens convulsifs d'abord légers, mais qui deviennent bientôt tellement intenses que l'animal est déplacé : sa tête se renverse sur le dos; ses extrémités se roidissent par intervalles; loin d'être profondément endormi, il peut être réveillé au moindre contact, par le plus léger bruit, et il n'est pas rare alors de déterminer un accès convulsif plus ou moins fort. Tous ces symptômes augmentent d'intensité; les extré-

mités postérieures finissent par être entièrement paralysées, et la mort arrive ordinairement peu d'heures après l'empoisonnement.

Lésions de tissu produites par l'opium. (*V.* §. 134.)

Action de l'opium sur l'économie animale. 1° L'opium en substance détermine la mort des chiens les plus robustes dans l'espace de vingt à trente heures, lorsqu'il a été introduit dans l'estomac à la dose de deux ou trois gros. 2° L'extrait aqueux d'opium obtenu avec de l'eau froide, et qui n'a subi qu'une évaporation, est plus actif que l'opium et que les extraits préparés en suivant un autre procédé. 3° Il agit avec plus d'énergie quand il est appliqué sur le tissu cellulaire, et surtout lorsqu'on l'introduit dans les veines, dans la plèvre ou dans le péritoine. 4° Injecté dans la carotide, il détermine encore la mort avec plus de rapidité. 5° Il en faut une assez grande quantité pour tuer les animaux dans la vessie desquels il a été introduit. 6° Son application sur le cerveau n'est pas mortelle, d'après Nysten : ce fait demande à être constaté par de nouvelles expériences, puisque nous savons que l'acétate de morphine tue assez rapidement les animaux sur le cerveau desquels il a été appliqué.

7°. L'extrait d'opium privé de *morphine* et du *principe de Derosne* peut être administré à très-forte dose sans occasioner l'empoisonnement; et s'il conserve quelquefois une légère action, cela tient à ce que la séparation de ces substances n'a pas été complète.

8°. L'extrait d'opium *privé seulement du principe de Derosne* au moyen de l'éther, comme l'a indiqué M. Robiquet, jouit de toutes ses propriétés vénéneuses, agit avec

la même énergie, et paraît au moins aussi excitant que celui qui contient encore le même principe (1).

9°. L'eau distillée d'opium, fortement saturée du principe qui se volatilise, peut, à *la rigueur*, déterminer des vertiges, le sommeil chez certains individus très-irritables; mais elle n'est point vénéneuse.

10°. Le marc d'opium, ou l'opium épuisé par l'eau, dans lequel il y a beaucoup de principe de Derosne et de la morphine, administré en substance à la dose de deux gros, occasione des accidens analogues à ceux que produit le principe de Derosne dissous dans l'huile (*voy.* p. 353); néanmoins les animaux se rétablissent d'eux-mêmes au bout de quelques jours.

11°. Deux gros du même marc, laissés pendant dix

---

(1) Que l'on administre comparativement à deux chiens de même force 3 gros d'extrait aqueux d'opium préparé avec une petite quantité d'eau, et contenant par conséquent du principe de Derosne, et 3 gros du même extrait épuisé par l'éther, et privé autant que possible de ce principe, l'animal qui aura pris cette dernière préparation périra souvent avant l'autre, et après avoir éprouvé les symptômes suivans : vertiges, plaintes, agitation, mouvemens convulsifs, susceptibilité extrême à changer de place, car il suffira du plus léger bruit pour l'exciter à courir; soubresauts, grande anxiété, renversement de la tête en arrière, difficulté de respirer. Nous observerons à cet égard que la plupart des extraits d'opium des pharmacies contiennent à peine du principe de Derosne, parce qu'ils ont été préparés en traitant l'opium par beaucoup d'eau; il n'y a que ceux qui ont été faits avec une petite quantité de ce liquide qui en renferment une proportion notable.

heures dans un mélange de deux onces d'eau et de deux onces de vinaigre du commerce, puis introduits dans l'estomac, déterminent la mort des chiens dans l'espace de trente à quarante heures, après avoir donné lieu à des accidens semblables à ceux que produit le principe de Derosne; ce que l'on peut expliquer facilement par la rapidité avec laquelle le vinaigre affaibli dissout le principe de Derosne et la morphine qui font partie du marc. Ce résultat s'accorde à merveille avec un fait que nous avons établi dans notre *Traité de Toxicologie*, savoir, que l'opium agit avec plus d'énergie lorsqu'il est administré avec l'eau vinaigrée, que dans le cas où il est simplement mêlé à l'eau : en effet, l'eau ne dissout point les principes actifs du marc, tandis que l'eau vinaigrée s'empare de tout ce que l'eau simple aurait pu dissoudre, et en outre du principe de Derosne et de la morphine qui restent dans le marc.

12°. D'après ce qui précède et d'après ce qui a été dit aux articles *Morphine* et *Principe de Derosne*, nous croyons pouvoir établir, *A*, que l'opium doit ses *propriétés vénéneuses* à un sel de morphine, au principe de Derosne, et probablement à une autre matière qui n'a pas encore été séparée; *B*, que la morphine et le principe de Derosne agissent d'une manière différente, que nous avons signalée en faisant leur histoire; *C*, que l'action de l'opium paraît résulter de l'action combinée de ces deux matières(1); mais que ce n'est pas au principe de

(1) Nous avons voulu savoir jusqu'à quel point un mélange de morphine et de principe de Derosne déterminerait les effets de l'opium, et nous avons fait prendre à un chien robuste, de

Derosne qu'il faut *particulièrement* attribuer ses effets toxiques, puisque l'extrait privé de ce principe, et con-

---

petite stature, 24 grains de morphine et autant de principe de Derosne dissous dans l'acide acétique faible; six minutes après, le train postérieur était affaibli, la démarche chancelante; l'animal était couché sur le côté ou sur le ventre; il éprouvait de la somnolence, et ne se déplaçait en aucune manière quand on faisait du bruit auprès de lui; il n'avait point de convulsions. Demi-heure après, il lui était impossible de se tenir debout; et lorsqu'on le soutenait, il retombait sur le ventre, ses quatre pattes écartées. Deux heures après le commencement de l'expérience, l'assoupissement était moins marqué, l'animal marchait, quoique difficilement; mais il avait des vertiges tels, qu'il ne tardait pas à tomber. Au bout d'une demi-heure, grande agitation, désir continuel de marcher; bientôt après il se couche sur le ventre et paraît plus tranquille; il éprouve cependant de temps à autre quelques légers temblemens et des mouvemens de totalité. Une heure après il fait de vains efforts pour se relever; il paraît ne plus entendre; la tête est brûlante, et portée tantôt en avant, tantôt en arrière. Six heures après le commencement de l'expérience, il offre des mouvemens convulsifs et ne peut plus marcher; les pattes antérieures sont continuellement agitées; point de plaintes; la respiration est dans l'état naturel. Une heure après, le tremblement de la tête est beaucoup plus prononcé; les pattes sont immobiles, alongées et roides; l'animal est parfois soulevé en totalité. Au bout de deux heures, écume à la bouche; mouvemens de tête plus prononcés, plaintes; du reste, même état. Ces derniers symptômes durent environ deux heures: alors l'animal devient immobile, et expire au milieu d'une légère convulsion, douze heures après l'empoisonnement. La membrane muqueuse de l'estomac est tapissée d'un fluide muqueux, épais, brunâtre, très-adhérent; elle offre plusieurs taches rougeâtres qui sont de véritables ecchymoses.

tenant encore le sel de morphine, tue les animaux à peu près dans le même espace de temps que l'extrait ordinaire; *D.* que le principe de Derosne ne peut pas être considéré comme la partie excitante de l'opium, tandis que la morphine en serait le principe narcotique, comme l'a annoncé M. Robiquet, d'après les expériences de M. Magendie, puisque l'extrait, privé du principe de Derosne par l'éther, paraît au moins aussi excitant que celui dont on n'a pas séparé ce principe; *E.* que l'on ne saurait objecter avec M. Magendie que le principe de Derosne agit comme un puissant excitant, quand il est administré dans l'acide acétique; car on sait que l'action de ce principe est stupéfiante ou nulle, suivant qu'on l'administre dans l'huile ou dans l'acide hydrochlorique. Il faudrait donc, pour que l'objection fût valable, démontrer que le principe de Derosne est associé dans l'opium à un acide semblable à l'acide acétique, ce qui ne paraît pas vraisemblable. (*Voy.* la note de la page 358)

13°. L'opium ne détruit point la contractilité des muscles avec lesquels il a été mis en contact; un cœur plongé dans une dissolution d'opium se contracte encore pendant long-temps.

14°. Ses effets délétères ne dépendent point, d'après Nysten, de l'action qu'il exerce sur les extrémités nerveuses de l'estomac, puisque les animaux soumis à l'influence de l'opium, et auxquels on a coupé la paire vague des deux côtés, meurent dans le même espace de temps que si la section n'eût pas été faite.

15°. Il n'agit point sur l'économie animale comme les boissons alcooliques. (Voy. *Alcool.*)

16°. Il est probablement absorbé. Dans l'expérience de M. Desportes, il a agi d'abord sur le canal digestif, puis sur le cerveau. M. Flourens pense qu'il exerce son action principale sur les lobes cérébraux. (*V.* pag. 351).

17°. *Pavot indigène.* Ce pavot peut occasioner des accidens graves, analogues à ceux que détermine l'opium, mais moins intenses. Plusieurs exemples d'empoisonnement, rapportés par le docteur Mélier et par d'autres observateurs, mettent cette vérité hors de doute. (*Voy. Arch. gén. de méd.*, *tom.* 14). On sait que le pavot indigène contient les principes actifs de l'opium.

De la Jusquiame (*hyosciamus niger*).

144. La jusquiame est un genre de la famille des solanées de Jussieu, et de la pentandrie monogynie de Linnæus. (*Voyez* planche 4.) *Caractères du genre.* Calice campanulé, alongé, persistant, à cinq dents; corolle infundibuliforme, à cinq angles inégaux et obtus; cinq étamines déclinées; capsule à deux loges, s'ouvrant par une espèce de couvercle qui occupe son tiers supérieur. *Caractères de la jusquiame noire.* Linn., sp. 257. Sa racine est fibreuse et annuelle; sa tige, haute de dix-huit pouces à deux pieds, est cylindrique, épaisse, rameuse à sa partie supérieure, toute couverte de poils longs et visqueux; ses feuilles sont éparses, alternes, et quelquefois opposées en même temps sur le même pied; elles sont grandes, ovales, aiguës, profondément sinueuses sur les bords, sessiles, molles, velues et visqueuses. Ses fleurs, d'un jaune sale, sont veinées de lignes pourpres; elles sont presque sessiles, disposées en

longs épis, et toutes tournées d'un même côté. Le calice est monosépale, campanulé, persistant, à cinq dents grandes, écartées et aiguës; il est visqueux et velu à l'intérieur. La corolle est infundibuliforme, oblique et irrégulière; son tube est cylindrique, plus étroit que le calice; le limbe est à cinq divisions inégales et obtuses. Les étamines, au nombre de cinq, sont déclinées, à peine saillantes hors de la corolle: leurs filets sont subulés et velus; les anthères sont ovoïdes, à deux loges de couleur pourpre foncée. L'ovaire est presque globuleux, glabre, à deux loges renfermant chacune un très-grand nombre de petits ovules attachés à deux trophospermes convexes et appliqués sur le milieu de la cloison: cet ovaire est surmonté par un style violacé que termine un stigmate simple, convexe et glanduleux. Le fruit est une sorte de capsule ovoïde très-obtuse, enveloppée de toutes parts par le calice, offrant deux loges qui renferment une grande quantité de petites graines réniformes: elle s'ouvre par une espèce d'opercule ou de couvercle placé à sa partie supérieure, à la manière des boîtes à savonnette. Ce caractère distingue le genre jusquiame de toutes les autres plantes de la famille des solanées. La jusquiame croît abondamment aux environs de Paris, le long des chemins, des murailles, dans les décombres et les lieux incultes; elle fleurit en été. (Rich., *Bot. méd.*)

Symptômes et lésions de tissu produits par la jusquiame noire. (*Voyez* §. 133, 134, et surtout pag. 345.) (1).

---

(1) D'après M. Reisinger, l'hyosciamine possède les mêmes propriétés vénéneuses que la jusquiame, mais à un degré plus

Action de la jusquiame noire sur l'économie animale. Les expériences que nous avons faites sur les chiens, et les observations d'empoisonnement recueillies chez l'homme nous permettent de conclure, 1° que le suc, le décoctum des racines de jusquiame noire en pleine végétation, les feuilles et l'extrait aqueux de la même plante, convenablement préparés, jouissent de propriétés vénéneuses très-énergiques, susceptibles de déterminer la mort dans un court espace de temps; 2° que le suc obtenu avec la racine est plus actif que celui que fournissent les feuilles; 3° que ses effets sur l'économie animale sont beaucoup moins marqués, si, au lieu de l'employer lorsque la jusquiame est en pleine végétation, on en fait usage au commencement du printemps; 4° que l'extrait aqueux obtenu par décoction de la plante peu développée ou trop desséchée jouit à peine de propriétés vénéneuses, tandis qu'il est doué d'une grande activité s'il a été préparé avec le suc de la plante fraîche en pleine végétation, que l'on a fait évaporer au bain-marie; 5° que les effets fâcheux de ces substances se manifestent peu de temps après leur emploi, soit qu'on les applique sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, soit qu'on les introduise dans l'estomac ou dans l'intestin rectum, soit enfin qu'on les injecte dans les veines; 6° que ce dernier mode d'intro-

---

fort; elle jouit surtout de la faculté de dilater la pupille outre mesure. Mais qu'est-ce que l'hyosciamine, et comment se fait-il que les chimistes français ne soient jamais parvenus à se la procurer en suivant les procédés décrits par M. Brande, qui l'a découverte?

duction est celui qui est le plus promptement suivi d'accidens graves; 7° que l'empoisonnement produit par la plante dont nous parlons n'est point le résultat d'une action locale, puisqu'il est impossible de découvrir la moindre trace d'irritation sur les parties sur lesquelles elle a été appliquée; 8° qu'il doit être attribué à son absorption et à l'action remarquable qu'elle exerce sur le système nerveux, et en particulier sur le cerveau; 9° qu'elle détermine une sorte d'aliénation mentale à laquelle succède une stupéfaction marquée; 10° qu'elle paraît agir sur l'homme comme sur les chiens. Suivant M. Flourens, la jusquiame détermine une effusion sanguine dans les lobes cérébraux comme l'opium. (*Voyez* page 351.)

Les *hyosciamus albus*, *aureus*, *physaloïdes* et *scopolia*, jouissent également de propriétés vénéneuses très-marquées, et paraissent exercer sur l'économie animale le même mode d'action que l'espèce précédente.

M. Runge, docteur de l'université de Berlin, a communiqué en 1824 à l'Académie des sciences un mémoire dans lequel il propose un nouveau moyen pour découvrir l'empoisonnement déterminé par la *jusquiame*, la *belladona* et le *datura stramonium*. Suivant lui, le suc frais, la décoction et l'extrait de ces plantes, appliqués sur l'œil du chat, en dilatent prodigieusement la pupille; il en est de même de la matière active de ces végétaux, qu'il dit avoir séparée, et qu'il a désignée sous le nom de *koromegyn* (1). Les autres substances vénéneuses, les

---

(1) Le *koromegyn* retiré de ces plantes n'est pas identique; on doit par conséquent en reconnaître un de *jusquiame*, un de

plantes alimentaires, la gélatine, la salive, l'urine, le suc gastrique, la bile, l'œuf, etc., ne changent point le diamètre de la pupille du chat. L'action des trois végétaux dont nous parlons, sur l'œil, est encore la même lorsqu'on les a mêlés avec des matières animales, et que le mélange s'est putréfié. Les substances contenues dans le canal digestif des chiens tués par l'un ou l'autre de ces trois poisons, ayant été dissoutes dans l'eau et concentrées par l'évaporation, ont fourni un liquide qui dilatait prodigieusement la pupille des chats. L'urine d'un lapin que l'on avait nourri pendant huit jours avec ces végétaux frais, appliquée sur l'œil des chats, agissait de la même manière. Les excrémens trouvés dans le rectum de cet animal ayant été traités par l'eau, donnèrent un liquide qui opérait une dilatation beaucoup moindre. Le sang tiré des poumons et du foie, ainsi que la bile, étaient sans action sur l'œil.

Voici les préceptes auxquels il faut se conformer lorsqu'on veut déterminer les effets d'une de ces substances sur la pupille : 1° on n'agira que sur un œil, afin de mieux apprécier la dilatation par la comparaison avec l'autre; 2° le chat étant tenu sur les genoux, on ouvrira avec le pouce et l'index les deux paupières, et l'on bassinera à plusieurs reprises, au moyen d'un pinceau trempé dans la liqueur, le bord de la paupière inférieure; 3° si le liquide est acide ou alcalin, on le neutralisera pour

---

belladona, et un de *stramonium*. Vauquelin n'a jamais pu obtenir ces principes, même en suivant les procédés indiqués par l'auteur.

prévenir l'inflammation de la conjonctive; 4° on tournera la tête du chat de manière à ce que les deux yeux se trouvent également exposés à la lumière, car une différence d'incidence de ce fluide en produit une dans la grandeur des pupilles. (*Mémoire inédit, lu à l'Institut.*)

Nous sommes disposés à croire que les expériences du docteur Runge sont exactes pour ce qui concerne l'action sur la pupille, des trois végétaux dont il a fait mention, et de l'urine du lapin; du moins est-il certain que nous avons obtenu les mêmes résultats que lui en appliquant sur l'œil du chat les matières trouvées dans l'intestin d'un chien qui était resté pendant 36 heures sous l'influence de l'extrait de datura stramonium. L'urine et le sang de cet animal n'ont point changé l'état de la pupille du chat. Quoi qu'il en soit, le travail du docteur Runge, considéré sous le rapport de la médecine légale, nous paraît d'une utilité secondaire, car il est évident qu'on n'osera jamais *affirmer* qu'il y a eu empoisonnement par la jusquiame, la belladona ou le stramonium, parce que les matières retirées du canal digestif ou les fluides des sécrétions auront dilaté la pupille du chat; tout au plus regardera-t-on ce fait comme propre à établir quelques probabilités d'empoisonnement, si les symptômes et les lésions de tissu sont de nature à faire croire qu'il a pu avoir lieu.

De l'Acide hydrocyanique (prussique).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'acide hydrocyanique?

145. L'acide hydrocyanique *anhydre* est liquide à la

température ordinaire de l'atmosphère, incolore, transparent, d'une saveur d'abord fraîche, puis âcre et irritante, doué d'une odeur très-forte, insupportable, analogue à celle des amandes amères : cette odeur constitue un des caractères les plus importans de l'acide hydrocyanique, puisqu'on la sent parfaitement dans un liquide qui en contient assez peu pour ne pouvoir pas être accusé par les réactifs les plus sensibles; la pesanteur spécifique de cet acide est de 0,7058 à 7° + 0°, et de 0,6969 à + 18°. Il entre en ébullition à 26°, s. th. c., sous une pression de soixante-seize centimètres. Il se congèle en partie lorsqu'on en verse une ou deux gouttes sur l'extrémité d'une petite bande de papier, quand même la température serait à 20° th. c. Il s'enflamme à l'air par l'approche d'un corps en combustion. Abandonné à lui-même dans des vaisseaux fermés, il se décompose, brunit et finit par noircir : cette décomposition, qui a quelquefois lieu en moins d'une heure, s'opère assez ordinairement, au plus tard, avant le quinzième jour, à moins que le flacon dans lequel l'acide est contenu n'ait été soigneusement privé du contact de la lumière; car alors *souvent* l'acide n'est pas décomposé au bout d'un temps beaucoup plus long. L'acide hydrocyanique *anhydre* est soluble dans l'eau. La dissolution constitue l'acide *hydraté*, dont elle partage tous les caractères, et que nous allons décrire.

L'acide hydrocyanique *hydraté* ne diffère du précédent que parce qu'il est étendu d'eau comme lui; il est liquide, incolore et transparent; il offre la même odeur et la même saveur, mais à un degré moins prononcé : sa pesanteur spécifique varie suivant la quantité d'eau qu'il renferme : elle est de 0,91608 lorsqu'il con-

tient deux parties d'eau et une d'acide, et de 0,99679 quand il renferme cinq parties d'eau en volume ; ce dernier est l'acide *médicinal* dit au sixième ; il ne se congèle point lorsqu'on en verse quelques gouttes sur du papier à la température ordinaire de l'atmosphère : abandonné à lui-même dans des vaisseaux fermés, il n'éprouve la même altération que l'acide anhydre que lorsqu'il est peu étendu d'eau, et encore cette altération tarde-t-elle plus à se manifester : il ne s'enflamme point quand on le met en contact avec un corps allumé.

Versé, lors même qu'il serait excessivement étendu d'eau, dans une dissolution de nitrate d'argent, il y fait naître un précipité de *cyanure d'argent* blanc, caillebotté, lourd, insoluble dans l'eau, insoluble ou excessivement peu soluble dans *l'acide nitrique à la température ordinaire*, facilement *soluble* dans cet acide *bouillant* et dans l'ammoniaque (1) : ce précipité, lavé et desséché, a fort peu de tendance à se colorer en violet ; il est décomposé par la chaleur, de manière à fournir de l'argent métallique, et *une partie du cyanogène* qui entre dans sa composition. *Caractères du cyanogène.* Il est gazeux, incolore, doué d'une odeur forte, pénétrante et piquante, d'une pesanteur spécifique de 1,8064, brûlant par l'approche d'un corps en combustion, avec

(1) Le cyanure d'argent, en se dissolvant dans l'acide nitrique bouillant, est décomposé, ainsi qu'une partie de l'eau de l'acide nitrique; il se forme de l'acide hydrocyanique qui se dégage, et de l'oxyde d'argent qui se dissout dans l'acide; en sorte que la dissolution ne contient que du nitrate d'argent.

une flamme bleuâtre, nuancée de pourpre; l'eau en dissout quatre fois et demie son volume : cette dissolution, traitée par un atome de potasse et par un mélange de proto et de persulfate de fer, fournit un précipité de *bleu de Prusse.*

146. L'acide hydrocyanique hydraté ne précipite point les sels de fer; mais si on le mêle avec quelques gouttes de potasse dissoute dans l'eau, et qu'on ajoute du sulfate de fer dissous, la liqueur devient *bleue*, et il ne tarde pas à se déposer du bleu de Prusse : quelquefois le précipité bleu paraît sur-le-champ; mais le plus ordinairement la potasse ayant été employée en excès, une portion d'oxyde de fer s'est précipitée en même temps que le bleu de Prusse, et la couleur du précipité, au lieu d'être bleue, est verdâtre, ou brune-rougeâtre, suivant que le fer est plus ou moins oxydé : il suffit alors de dissoudre l'oxyde de fer précipité à l'aide de quelques gouttes d'acide sulfurique, pour faire paraître la couleur bleue.

Le deutosulfate de cuivre n'est point précipité par l'acide hydrocyanique; mais si on ajoute de la potasse, on observe des phénomènes qui varient, suivant que les dissolutions sont *concentrées* ou *affaiblies* : dans le premier cas, on obtient un précipité vert-pomme qui devient d'un vert plus foncé si on a ajouté assez de potasse pour saturer tout l'acide; ce précipité, composé de cyanure de cuivre et de deutoxyde de cuivre en excès, s'il est traité par une certaine quantité d'acide hydrocyanique pur, abandonne le deutoxyde à l'acide, qui le dissout et laisse du *cyanure de cuivre d'un jaune verdâtre* quand il est humide, et *vert-pré* lorsqu'il a été desséché à l'air; enfin il suffit d'ajouter une plus grande

quantité d'acide hydrochlorique sur ce précipité jaune verdâtre, pour le décomposer et le transformer en protochlorure de cuivre blanc, insoluble dans l'eau et soluble dans l'acide hydrochlorique. Si, au lieu d'agir avec des dissolutions concentrées de deutosulfate de cuivre et d'acide hydrocyanique, on emploie ces liqueurs très-étendues d'eau, on observera les phénomènes qui ont déjà été décrits par M. Lassaigne, c'est-à-dire qu'après avoir saturé l'acide hydrocyanique par la potasse, et l'avoir mêlé avec le sel de cuivre dissous et une assez grande quantité d'acide hydrochlorique, pour redissoudre l'excès d'oxyde de cuivre précipité par la potasse, la liqueur prendra un aspect laiteux plus ou moins intense, et il suffira, pour la rendre transparente au bout de quelques heures, de l'étendre dans une grande quantité d'eau.

Après avoir exposé les principaux caractères de l'acide hydrocyanique, nous croyons pouvoir établir, 1° que l'organe de l'odorat et le nitrate d'argent sont les moyens les plus sensibles pour déceler les atomes de cet acide; 2° que le deutosulfate de cuivre, évidemment moins sensible que le nitrate d'argent, l'est plus que le persulfate de fer, comme l'avait déjà annoncé M. Lassaigne; 3° que l'odeur de l'acide hydrocyanique, et la couleur bleue que font naître le persulfate de fer et la potasse, constituent *les deux caractères les plus tranchés* de cet acide, les précipités blancs obtenus avec le nitrate d'argent et avec le deutosulfate de cuivre pouvant être confondus avec une foule d'autres précipités; 4° que toutefois, le caractère fourni par le nitrate d'argent peut devenir très-important pour reconnaître l'acide hydro-

cyanique, si le cyanure d'argent précipité et recueilli est en assez grande quantité pour qu'en le décomposant par la chaleur, il donne du *cyanogène*, gaz facile à reconnaître. (*V*. p. 378.)

Acide hydrocyanique mêlé avec des sirops ou d'autres liquides colorés ou incolores. Si l'acide hydrocyanique fait partie d'un sirop, on le reconnaîtra à son odeur et à l'aide des réactifs déjà mentionnés, qui se comporteront avec le sirop *étendu d'eau* comme avec l'acide hydraté : en effet, cette dissolution sirupeuse sera à peine colorée. On agira de même dans le cas où l'acide hydrocyanique fera partie d'un liquide incolore ou peu coloré.

Mais si la couleur de la dissolution dans laquelle on cherche l'acide hydrocyanique est tellement foncée ou intense, qu'il soit impossible d'obtenir un précipité bleu avec le sel de fer et la potasse, et un précipité blanc avec le nitrate d'argent, il faudra s'assurer d'abord de la présence de l'acide par l'odeur, puis on versera deux ou trois gouttes de dissolution de potasse dans une petite portion de la liqueur; on trempera dans celle-ci une languette de papier blanc non collé, qu'on y laissera pendant une ou deux minutes, et qui acquerra une couleur jaune rougeâtre; on desséchera ce papier à l'air; et lorsqu'il sera sec, on mettra sur toutes les parties imprégnées d'hydrocyanate de potasse quelques gouttes de tritosulfate de fer dissous dans une petite quantité d'eau: sur-le-champ toutes les parties touchées deviendront d'un bleu légèrement verdâtre, tandis que si l'on avait versé dans la liqueur hydrocyanique colorée le persel de fer et la potasse, on aurait obtenu un précipité tellement coloré en brun par la matière colorante du liquide,

qu'il eût été impossible d'y reconnaître la moindre nuance *bleue*. Il faudrait que la liqueur hydrocyanique ne contînt qu'une très-petite quantité d'acide, pour que le caractère fourni par la languette de papier ne pût pas être constaté.

Mais admettons qu'il en soit ainsi, et que, par une cause quelconque, on ne puisse obtenir la coloration du papier en bleu, il faudra alors traiter la liqueur suspecte par du charbon animal pur et à *la température ordinaire*; le mélange, étant placé dans un flacon à l'émeri bien bouché, sera agité à plusieurs reprises, et s'il est décoloré au bout de plusieurs heures, on filtrera pour avoir un liquide que les sels de fer, d'argent et de cuivre, précipiteront, comme nous l'avons dit à l'occasion de l'acide hydrocyanique hydraté. Si, au contraire, le charbon animal n'a pas décoloré la liqueur à froid, *ce qui nous est arrivé* plusieurs fois, il faudra, après l'avoir filtrée, la chauffer à une très-douce chaleur, dans un appareil composé d'une cornue, d'une allonge et d'un ballon; l'acide et l'eau se volatiliseront, et viendront se condenser dans le récipient, que l'on aura eu soin de maintenir à une température très-basse : le liquide distillé étant incolore, se comportera avec les réactifs propres à déceler l'acide hydrocyanique, comme si cet acide était hydraté et pur. Nous ne conseillons de recourir à la distillation que lorsque les autres procédés ont échoué, non pas qu'elle ne constitue un des meilleurs moyens de résoudre le problème, mais parce que l'acide hydrocyanique étant très-volatil, on court risque d'en perdre une portion, d'autant plus qu'il est bien reconnu qu'il est difficile et même impossible d'obtenir, par la distil-

lation de certaines liqueurs, tout l'acide hydrocyanique qu'elles renferment : or, il est des cas où il sera nécessaire d'indiquer la proportion dans laquelle cet acide entre dans un mélange.

147. *Déterminer la quantité d'acide hydrocyanique contenue dans un sirop ou dans un autre liquide.* A. *Dans un mélange qui ne contient ni chlorures ni sels pouvant précipiter le nitrate d'argent.* On versera un excès de nitrate d'argent dans le liquide, après avoir, toutefois, ajouté de l'eau distillée, s'il s'agit d'un sirop : *tout l'acide hydrocyanique sera précipité à l'état de cyanure d'argent, et le précipité ne contiendra aucune matière étrangère.* Le poids du cyanure d'argent obtenu, après l'avoir lavé et desséché, donnera celui du cyanogène, et lorsqu'on connaîtra la proportion de ce dernier corps, il sera aisé de calculer celle de l'acide hydrocyanique. Le cyanure d'argent est formé de 32,300 de cyanogène, et de 135,160 d'argent; et 96,34 parties de cyanogène exigent 3,66 d'hydrogène pour passer à l'état d'acide hydrocyanique *anhydre.* B. *Dans un mélange contenant à la fois des chlorures et des sels pouvant précipiter le nitrate d'argent.* On traitera de même la liqueur par un excès de nitrate d'argent; le précipité composé de cyanure et de chlorure d'argent, et peut-être de carbonate et de phosphate d'argent, sera mis en contact *à la température ordinaire* avec de l'acide nitrique pur étendu de son poids d'eau distillée, qui dissoudra le carbonate, le phosphate d'argent, et qui n'agira pas sur le cyanure et le chlorure d'argent : ce mélange de cyanure et de chlorure sera lavé, bien desséché et pesé. Pour savoir combien il renferme de cyanure, on fera bouillir le mélange pendant

une demi-heure environ dans de l'acide nitrique très-pur et concentré, qui dissoudra tout le cyanure en le transformant en nitrate (*V.* la note de la page 378), et qui n'attaquera pas le chlorure : en pesant le résidu bien lavé, on aura le poids de ce chlorure. La proportion de cyanure sera appréciée en saturant l'excès d'acide nitrique par la potasse, et en versant dans la liqueur tout l'acide hydrocyanique nécessaire pour transformer l'argent en cyanure, dont on prendra le poids après l'avoir bien lavé : le poids de ce cyanure une fois connu, on aura celui du cyanogène, et par conséquent celui de l'acide hydrocyanique qui entrait dans la composition de la liqueur. (*Voy.* pour plus de détails mon Mémoire sur l'acide hydrocyanique, dans le n° de juillet 1829 des *Annales d'hygiène et de méd. légale.*)

Nous n'irons pas plus loin sans prévoir une objection qui pourra nous être faite. En opérant ainsi, dira-t-on, vous parvenez à déterminer la quantité de cyanogène contenue dans une liqueur, et, par conséquent, celle de l'acide hydrocyanique; mais ce cyanogène peut aussi bien faire partie d'un cyanure ou d'un hydrocyanate que de l'acide hydrocyanique : comment reconnaître alors qu'il provient de cet acide, qui est libre dans la liqueur, plutôt que des autres composés dont nous venons de parler? Il ne s'agit que de distiller une partie de cette liqueur dans des vaisseaux clos : l'acide hydrocyanique se volatilisera, et viendra se condenser dans le récipient, tandis que les cyanures et les hydrocyanates, qui sont fixes (excepté l'hydrocyanate d'ammoniaque), resteront dans la cornue. Connaissant par cette simple expérience dans quel état se trouve le cyanogène, on

traitera la liqueur par le nitrate d'argent, comme il a été dit.

Il serait impossible de recourir à la distillation des matières liquides ou sirupeuses, contenant de l'acide hydrocyanique, pour apprécier *la proportion* de cet acide. Dans un cas médico-légal soumis à l'examen de MM. Gay-Lussac, Magendie, Barruel et moi, il s'agissait de déterminer combien il y avait d'acide dans du sirop hydrocyanique préparé à la pharmacie centrale: nous procédâmes a la distillation en vaisseaux clos, et pour qu'aucune trace de l'acide volatilisé ne nous échappât, nous reçûmes le produit de la distillation dans un tube fort long contenant une dissolution de nitrate d'argent, qui transformait l'acide hydrocyanique en cyanure; malgré cette précaution, nous ne retirâmes que les deux tiers de l'acide du sirop, et nous nous assurâmes, en préparant un sirop nous-mêmes, qu'il était impossible d'en extraire par ce procédé plus des deux tiers. Cette expérience, dont les résultats furent si rigoureusement constatés, me fit dire dans mon mémoire, que je la publiais, « afin que les chimistes qui seraient tentés d'adopter un pareil procédé dans des cas analogues, pénétrés des inconvéniens qu'il présente; n'hésitassent pas à lui en préférer un autre. » (pag. 495.)

On pouvait espérer que l'aveu d'une faute commise, fait par une des parties intéressées, serait de quelque poids auprès des médecins qui s'occupent de la matière; il n'en a pas été toujours ainsi, car à l'article *Cyanure* du *Dict. de méd. et de chirurgie*, M. Devergie dit, en parlant du procédé que j'ai substitué à celui de la dis-

tillation : « Ce procédé, déjà compliqué (1), n'est pas exempt de l'inconvénient de ne pas démontrer rigoureusement la présence de l'acide hydrocyanique, car les cyanures solubles, tels que ceux de potasse ou de mercure, ajoutés à ces liqueurs, produiraient le même effet que l'acide hydrocyanique : aussi M. Orfila est-il obligé de conseiller en définitive l'emploi du procédé que nous allons décrire » (celui de la distillation). Je dois regretter que M. Devergie n'ait pas lu attentivement mon mémoire, car il m'eût compris et n'eût pas tout confondu. Je n'ai pas conseillé de recourir à la distillation pour déterminer *la proportion* d'acide hydrocyanique; au contraire, j'ai établi que cette méthode était très-vicieuse; j'ai dit qu'il fallait distiller lorsqu'il s'agissait de *reconnaître* s'il y avait ou non de l'acide hydrocyanique dans une liqueur, et que les réactifs étaient insuffisans pour cet objet : or, *reconnaître* qu'il existe de l'acide hydrocyanique quelque part, et *déterminer en quelle proportion il s'y trouve*, sont deux choses qu'il importait de ne pas confondre, comme l'a fait M. Devergie. Ce médecin dira-t-il qu'il n'a entendu parler que du problème relatif à la *recherche* de l'acide, et non pas à la *détermination de ses proportions ?* Alors il se serait bien mal exprimé dans tout le courant du paragraphe dont j'ai extrait le passage que j'attaque, puisqu'il fait expressément mention, pour me combattre, de toute la partie de mon mémoire relative

(1) Que le lecteur juge de la complication; il s'agit de traiter un précipité par l'acide nitrique faible et froid, puis par l'acide nitrique bouillant!!! (*Voy.* page 383.)

à la *détermination de la proportion.* Quant à l'objection qui a rapport aux cyanures de potasse et de mercure qui pourraient se trouver dans ce liquide, cette objection, que M. Devergie semble mettre en avant pour faire rejeter mon procédé, n'appartient pas à ce médecin, car je me l'étais faite, je l'avais imprimée, et je viens de la reproduire à la page 384 de cet ouvrage. On verra qu'elle est de peu de valeur.

Voyons maintenant quels sont les organes dans lesquels il est possible de déterminer la présence de l'acide hydrocyanique. M. Lassaigne, qui a fait des recherches analytiques, dix-huit, vingt-quatre, ou cinquante-trois heures après la mort, remarque que c'est toujours dans les viscères où la substance vénéneuse a été primitivement ingérée, qu'il a pu en découvrir des vestiges, et qu'il ne l'a jamais trouvée dans le cerveau, dans le cervelet, dans la moelle épinière, ni dans le cœur, bien que ces organes présentassent une odeur qui en fît soupçonner l'existence : l'odeur d'amandes amères, ajoute M. Lassaigne, n'est donc pas un caractère suffisant pour mettre l'existence de l'acide hydrocyanique hors de doute. Nous adoptons cette conclusion, parce qu'il serait imprudent d'admettre que l'acide hydrocyanique a occasioné l'empoisonnement, seulement d'après l'odeur d'amandes amères : toutefois, nous sommes convaincus que cet acide existait dans le cerveau, le cervelet, et les autres organes qui répandaient l'odeur d'amandes amères, et que s'il a été impossible d'en démontrer la présence autrement que par l'impression qu'il a produite sur l'organe de l'odorat, c'est que de tous les moyens proposés

pour reconnaître cet acide, il n'en est aucun qui soit plus propre à en faire déceler les plus petits atomes.

148. *Symptômes de l'empoisonnement déterminé par l'acide hydrocyanique.* On observe chez les animaux soumis à l'influence de l'acide hydrocyanique un trouble momentané de la respiration, la paralysie générale ou partielle, et les différens degrés du narcotisme. (*Voyez* §. 133.) Indépendamment de ces effets qui sont communs à tous les animaux, on remarque une *douleur épigastrique* dans l'homme et dans le chien; des *convulsions* dans les animaux à sang chaud diurnes, les crustacés et les insectes aériens, tandis que les mammifères nocturnes, les oiseaux de nuit, les animaux à sang froid et les insectes aquatiques n'en éprouvent point; le *vomissement*, chez les bimanes, les carnivores, les oiseaux rapaces, passereaux, gallinacés, phénomène que l'on n'observe presque jamais dans les rongeurs, et jamais dans les chevaux, les plantigrades, les reptiles batraciens, sauriens, ophidiens, les insectes, et les zoophytes; *la perte du mouvement et de la sensibilité des membres thoraciques* avant celle des membres abdominaux, dans les taupes, les lézards, les écrevisses, les insectes, ce qui a lieu dans un ordre inverse pour les autres animaux; des *déjections abondantes* dans les carnassiers; la *salivation* chez ces mêmes animaux, et quelquefois dans l'homme; une *sécrétion* particulière aux gastéropodes, aux vers à sang rouge, etc. L'invasion de ces divers symptômes est soudaine, la marche de la maladie très-rapide. (Coulon, *Recherches sur l'acide hydrocyanique.*)

Lésions de tissu. Il résulte des observations faites par MM. Adelon, Marc et Marjolin, à l'ouverture des cadavres

de sept individus ayant tous succombé dans l'espace d'une demi-heure à trois quarts-d'heure, pour avoir pris chacun environ vingt grains d'acide hydrocyanique médicinal, que ces cadavres ont offert également, mais avec des degrés différens d'intensité :

Une inflammation manifeste de la membrane muqueuse de l'estomac et de l'intestin grêle, avec un développement remarquable des cryptes muqueuses de cette membrane, une injection légère du tissu cellulaire sous-péritonéal de ce même estomac et intestin grêle (lorsque l'acide hydrocyanique tue promptement les animaux, il ne détermine point l'inflammation des tissus sur lesquels on l'a appliqué); la rate ramollie et souvent ramenée à un tissu presque pultacé; les veines du foie remplies d'une assez grande quantité de sang noir et fluide; les veines d'une couleur violette foncée, un peu ramollies, gorgées de sang, et laissant détacher avec facilité la membrane extérieure qui les recouvre; le cœur d'un tissu assez ferme, tout-à-fait vide de sang, ainsi que les grosses artères; les grosses veines au contraire pleines d'un sang noir très-liquide; le sang partout fluide, et n'offrant nulle part la moindre trace de caillot.

La membrane muqueuse du larynx de la trachée artère et des bronches d'un rouge foncé qui ne s'efface pas par le lavage, et les bronches remplies jusqu'à leur profondeur d'un liquide spumeux, sanguinolent.

Les membranes du cerveau injectées; les sinus de la dure-mère gorgés d'une assez grande quantité de sang noir et fluide; le tissu du cerveau un peu plus mou que dans l'état naturel, et du reste paraissant sain, ainsi que la moelle de l'épine; la membrane muqueuse de la vessie

était blanche, saine, ainsi que celle du pharynx et de l'œsophage.

Nulle partie n'exhalait l'odeur d'amandes amères, ni n'offrait des signes de putréfaction, et dans tous le cadavres existait une roideur cadavérique prononcée. Nous dirons toutefois, relativement à l'odeur, que plusieurs des parties du corps des animaux empoisonnés par l'acide hydrocyanique, et notamment le cerveau, la moelle épinière, le sang et le cœur, exhalent assez souvent une odeur d'amandes amères.

Action de l'acide hydrocyanique sur l'économie animale. 1° L'acide hydrocyanique de M. Gay-Lussac est le plus actif de tous les poisons connus; celui de Scheèle, qui contient beaucoup d'eau, n'agit avec autant d'intensité que le précédent que lorsqu'il est employé à une dose beaucoup plus forte: du reste, à cette différence près, leur mode d'action est identique. 2° Les effets de l'acide hydrocyanique sont moins marqués quand il a été dissous dans l'eau que dans le cas où il a été dissous dans l'alcool, et surtout dans l'éther. 3° Il perd ses propriétés vénéneuses par son exposition prolongée à l'air, la vapeur d'acide hydrocyanique qui se dégage alors tendant sans cesse à ramener le liquide à l'état aqueux. 4° Il jouit encore d'une assez grande énergie quand il a été transformé en partie en une substance charbonneuse par son séjour dans des vaisseaux fermés, à moins qu'il ne se soit écoulé assez de temps pour que sa décomposition ait été complète. 5° Il est nuisible aux différentes classes d'animaux, plus à ceux qui ont le sang chaud qu'aux autres: parmi les insectes, ceux qui ont un point de contact avec les animaux à sang froid, comme les

aquatiques, périssent plus lentement que les aériens, qui se rapprochent davantage des animaux à sang chaud; mais, dans ces derniers, les parties cessent de se mouvoir dans un ordre inverse à celui qui a lieu pour les animaux à sang chaud. 6° Son action est d'autant plus intense, tout étant égal d'ailleurs, qu'il est employé en plus grande quantité, qu'il reste plus long-temps en contact avec les organes, que les individus sont plus jeunes, la sensibilité plus exquise, la circulation plus active, et que les organes de la respiration ont plus d'étendue. 7° Il exerce son action délétère, quel que soit le tissu sur lequel il ait été appliqué, les nerfs, la dure-mère et tous les organes blancs exceptés. 8° Cependant il est des animaux, tels que les chiens et les lapins, dont la peau est tellement dure, qu'il serait impossible de déterminer l'empoisonnement chez eux en appliquant cet acide sur le système cutané. 9° L'intensité de son action varie suivant la partie avec laquelle il a été mis en contact; ainsi il est très-vénéneux lorsqu'il est introduit dans le système artériel; il l'est moins, injecté dans le système veineux, la trachée-artère, les poumons; moins encore s'il est introduit dans les cavités séreuses; son action est moins énergique lorsqu'on l'administre à l'intérieur sous forme de boisson ou de lavement; enfin il agit encore plus faiblement quand on l'applique sur des blessures, et la mort arrive plus tôt dans le cas où la blessure a été faite aux membres antérieurs. 10° Ses effets sont moins intenses lorsqu'il est appliqué sur une partie qui ne communique plus avec le cerveau ou avec la moelle épinière. 11° Il est absorbé, porté dans le torrent de la circulation pour agir d'abord

sur le cerveau, et ensuite sur les poumons, sur les organes du sentiment et sur les muscles des mouvemens volontaires, dont il détruit l'irritabilité. 12° Il anéantit également la contractilité du cœur et des intestins. 13° Il paraît agir sur l'homme comme sur les chiens. (Résultats des travaux de MM. Schrader, Ittner, Robert, Gazan, Callies, et surtout d'Emmert et de M. Coulon.)

Du Laurier-cerise (*prunus lauro cerasus* de L., et mieux *cerasus lauro cerasus.*)

149. Le laurier-cerise est un arbrisseau de la famille des rosacées de Jussieu. Le calice est campaniforme, caduque, à cinq lobes; la corolle à cinq pétales; le fruit charnu, arrondi, glabre, un peu sillonné d'un côté; les étamines en nombre indéterminé; les fleurs en pyramide, d'un blanc peu éclatant; l'écorce est lisse, d'un vert brun; les feuilles sont persistantes, simples, entières, oblongues, fermes, luisantes, pétiolées, tantôt panachées de blanc, tantôt panachées de jaune, munies de deux glandes sur le dos ou sur leur face inférieure. Cet arbrisseau croît spontanément près de la mer Noire, aux environs de Trébisonde; on le cultive dans les jardins : ses fleurs et ses feuilles ont le goût de l'amande amère.

Symptômes et lésions de tissu produits par le laurier-cerise. Ils sont analogues à ceux que détermine l'acide hydrocyanique, quoique ce dernier soit plus énergique. (*Voyez* p. 388.)

Action du laurier-cerise sur l'économie animale. On savait depuis long-temps que l'eau distillée de laurier-

cerise était vénéneuse à une certaine dose; mais il était important de déterminer si elle devait ses propriétés vénéneuses à l'acide hydrocyanique, à une huile volatile, ou à ces deux principes réunis. Voici le résultat d'un travail de M. Ollivier d'Angers : 1° Quatre onces d'eau distillée de laurier-cerise *filtrée*, occasionent la mort des chiens vigoureux dans l'espace de dix à quinze minutes, comme le ferait la même dose d'eau non *filtrée*. 2° Quatre onces d'eau distillée de laurier-cerise, épuisée d'acide hydrocyanique, ou du moins traitée par la potasse et le sulfate de fer, jusqu'à ce qu'elle n'ait plus fourni de bleu de Prusse, ont été introduites dans l'estomac de chiens robustes qui n'ont pas tardé à éprouver des vertiges et tous les accidens de l'empoisonnement : ils sont morts au bout d'une heure. L'eau dont il s'agit, celle qui a été privée d'acide hydrocyanique, renferme évidemment les élémens de cet acide, puisqu'il suffit de la faire chauffer un peu, en y ajoutant quelques gouttes d'une dissolution de potasse, pour qu'aussitôt le sulfate de fer y produise un précipité bleu abondant, et le nitrate d'argent un précipité blanc. 3° L'huile de laurier-cerise obtenue par la simple distillation de la plante avec de l'eau, tue les cochons d'Inde en moins d'une heure, à la dose de quatre gouttes; il en est de même de celle qui a été séparée de l'eau distillée de laurier-cerise privée d'acide hydrocyanique. 4° L'action de l'eau distillée de laurier-cerise est évidemment due, d'après ce qui précède, à l'acide hydrocyanique et à l'huile qu'elle contient. 5° Des exemples nombreux et bien constatés ne permettent pas de révoquer en doute l'action vénéneuse de cette eau distillée chez l'homme. 6° L'extrait aqueux

de laurier-cerise n'est point vénéneux ou ne l'est que très-peu ; ce qui dépend sans doute de ce que l'acide hydrocyanique et l'huile ont été volatilisés lorsqu'on a fait évaporer le liquide jusqu'en consistance d'extrait.

On reconnaîtra l'eau de laurier-cerise, 1° à son odeur d'amandes amères ; 2° à la propriété qu'elle a de fournir du bleu de Prusse au bout de quelques heures, lorsqu'on la mêle avec une petite quantité de potasse ou de magnésie, de sulfate de fer et d'acide sulfurique ; 3° à l'action qu'exerce sur elle le nitrate d'argent qui y fait naître un précipité blanc de cyanure d'argent facile à reconnaître. (*Voyez* page 378.) Si on laisse ramasser ce précipité lorsque l'eau ne précipite plus par le nitrate d'argent, et qu'on filtre, il suffira de faire bouillir pendant quelques instans, avec quelques gouttes de potasse, la liqueur filtrée, pour que l'on puisse y démontrer de nouveau, soit par le sulfate de fer, soit par le nitrate d'argent, la présence de l'acide hydrocyanique *qui s'est formé pendant l'ébullition* : seulement, en employant le nitrate d'argent, on obtiendra un précipité mélangé d'oxyde et de cyanure, à cause de l'excès de potasse de la liqueur ; mais il sera aisé de séparer ces deux composés par l'acide nitrique qui dissoudra l'oxyde et laissera le cyanure.

Huile de laurier-cerise. On la reconnaîtra à sa couleur jaune fauve si elle est récente, jaune foncée si elle est ancienne, à son odeur très-prononcée d'amandes amères, à ce qu'elle est plus pesante que l'eau et très-soluble dans ce liquide, à ce qu'elle ne *trouble point le nitrate d'argent,* à moins qu'on ne l'ait préalablement fait bouillir avec une dissolution aqueuse très-étendue de potasse,

car alors *il s'est développé* de l'acide hydrocyanique, et il se forme un précipité blanc de cyanure d'argent. (*Voyez* p. 378.)

150. Le *pêcher*, le *merisier à grappes*, et les *amandes amères*, contenant de l'acide hydrocyanique et une huile essentielle, agissent d'une manière analogue à l'eau distillée de laurier-cerise. L'*huile essentielle d'amandes amères* est formée, suivant M. Robiquet, d'un principe cristallisable non azoté et non vénéneux, et d'un principe cristallisable azoté, très-énergique, comme l'a prouvé M. Villermé.

De la Laitue vireuse.

151. La laitue est un genre de la famille des chicoracées de Jussieu. *Caractères du genre.* Involucre imbriqué, cylindrique, et un peu renflé à sa partie inférieure, composé de folioles membraneuses sur les bords; réceptacle plane, aigrette pédicellée. *Caractères de la laitue vireuse.* (*Voyez* pl. 4 *bis.*) Racine bisannuelle; tige dressée, rameuse dans sa partie supérieure, cylindrique, glabre, haute de trois à quatre pieds, et glauque; feuilles semi-amplexicaules, les inférieures très-grandes, presque entières, sagittées, obtuses, denticulées, ayant les nervures de la face inférieure épineuses; les supérieures plus petites, aiguës et pinnatifides; fleurs jaunes disposées en panicule rameuse à l'extrémité des branches. L'involucre est cylindrique, formé d'écailles lancéolées, imbriquées et dressées. Le phorante (réceptacle) est nu, plane, un peu alvéolé, portant environ vingt à vingt-cinq fleurs hermaphrodites semi-flosculeuses. Le fruit est ellipsoïde,

très-comprimé, bordé d'une membrane saillante, et couronné par une aigrette soyeuse, stipitée, formée de poils blancs nacrés et articulés. On la trouve dans les champs, les haies, et sur le bord des murs. (Richard, *Bot. méd.*)

Symptômes et lésions de tissu déterminés par la laitue vireuse. (*Voy.* §. 133 et 134.)

Action de la laitue vireuse sur l'économie animale. Les faits recueillis jusqu'à ce jour s'accordent pour prouver, 1° que la laitue vireuse agit sur le système nerveux à la manière des narcotiques; 2° que l'extrait de cette plante est plus énergique lorsqu'il a été préparé en faisant évaporer le suc à une douce chaleur, que dans le cas où il a été obtenu par l'ébullition des diverses parties de la plante dans l'eau; 3° que l'action du suc et de l'extrait est beaucoup plus vive quand ils sont injectés dans la veine jugulaire que lorsqu'ils ont été appliqués sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse : dans ce dernier cas, les effets sont plus marqués que lors de leur introduction dans l'estomac. M. Flourens pense que l'extrait de laitue vireuse agit sur les lobes cérébraux comme l'opium. (*Voy.* page 351.)

De la Solanine.

152. La solanine est une substance alcaline végétale composée d'oxygène, d'hydrogène et de carbone, découverte en 1821 par M. Desfosses, et qui existe dans les baies de morelle et de douce-amère dans les tiges de cette dernière plante, etc. Elle est pulvérulente, blanche, opaque, quelquefois nacrée, inodore, et d'une saveur lé-

gèrement amère et nauséabonde. Elle est fusible au-dessus de 100°, et se prend, par refroidissement, en une masse citrine transparente. L'eau, l'éther, l'huile d'olives et l'essence de térébenthine la dissolvent difficilement; elle est très-soluble dans l'alcool, et la dissolution ramène au bleu le papier de tournesol rougi par un acide. L'acide nitrique ne lui communique pas une couleur rouge : elle forme avec les acides des sels neutres peu ou point cristallisables, indécomposables par l'eau, et décomposables par les alcalis, qui en précipitent la solanine sous forme de flocons gélatineux.

Action de la solanine sur l'économie animale. A la dose de quelques grains, la solanine occasione des vomissemens, la somnolence, et même un assoupissement qui peut durer plusieurs heures. M. Desfosses compare les effets qu'elle produit sur l'homme à ceux de l'opium.

Après avoir fait connaître en détail les poisons narcotiques les plus actifs, nous croyons devoir indiquer succinctement les noms et les principales propriétés de ceux qui agissent avec moins d'énergie, et de quelques autres dont les effets sur l'économie animale n'ont pas encore été suffisamment constatés.

Des diverses espèces de Solanum.

153. Les baies et l'extrait aqueux de *solanum dulcamara* (douce-amère) peuvent être administrés à l'homme et aux chiens à des doses très-fortes, sans qu'il en résulte d'inconvénient marqué (Dunal). L'extrait de *solanum nigrum* (morelle) est peu vénéneux; néanmoins

il est absorbé, et détruit la sensibilité et la motilité lorsqu'il a été convenablement préparé ; il détermine la mort des chiens dans l'espace de quarante à quarante-huit heures, s'il a été introduit dans l'estomac à la dose de six à sept gros ; il agit avec plus d'énergie quand il est appliqué sur le tissu cellulaire de la partie interne de la cuisse. Les *baies* sont loin d'être aussi vénéneuses qu'on l'a cru : les auteurs qui ont parlé de leurs effets délétères les ont probablement confondus avec ceux que détermine l'*atropa belladona*, plante qui était rangée parmi les *solanum* par les botanistes antérieurs à Tournefort. Le *solanum fuscatum* paraît jouir d'une plus grande activité que le précédent. Le suc des *solanum villosum*, *nodiflorum*, *miniatum*, est légèrement narcotique. (*Voyez* le beau mémoire de M. Dunal, publié en 1813.)

154. If (*Taxus baccata*). Le suc des feuilles d'if, et l'extrait qu'il fournit par l'évaporation, ont déterminé quelquefois un léger narcotisme ; les *baies* ne paraissent jouir d'aucune propriété malfaisante.

155. *Actæa spicata.* — *Physalis somnifera.* — *Azalea pontica.* — *Ervum ervilia.* — *Lathyra cicera.* — *Peganum harmela.* — *Paris quadrifolia.* — *Safran.* Il est très-peu délétère pour les chiens.

TROISIÈME CLASSE.

Des Poisons narcotico-âcres.

156. On ne devrait désigner sous ce nom que les poisons qui déterminent à la fois le narcotisme et l'in-

flammation des parties qu'ils touchent; mais il n'en est pas ainsi, les auteurs ayant rangé parmi les poisons narcotico-âcres un très-grand nombre de substances qui n'enflamment point les tissus, et d'autres qui ne produisent le narcotisme qu'après avoir donné lieu à la plus vive excitation; d'où nous croyons pouvoir conclure que cette classe renferme des objets fort disparates, dont il est impossible d'indiquer les caractères dans une définition générale. Il nous semble utile d'établir plusieurs groupes, dans chacun desquels nous rangerons les poisons qui se rapprochent le plus par leur mode d'action.

§. Ier. — *De la Scille; de l'Œnanthe* crocata; *de l'Aconit; de l'Ellébore; du Colchique; de la Belladona; du Datura; du Tabac; de la Digitale; des diverses espèces de Ciguës, et du Laurier-Rose.*

157. *Symptômes déterminés par ces poisons* : agitation, cris aigus, délire plus ou moins gai; mouvemens convulsifs des muscles de la face, des mâchoires et des membres; pupilles dilatées, contractées, ou dans l'état naturel; pouls fort, fréquent, régulier ou petit, lent, irrégulier; douleurs plus ou moins aiguës à l'épigastre et dans diverses parties de l'abdomen; nausées, vomissemens opiniâtres, déjections alvines. Quelquefois, au lieu d'une grande agitation, on observe une sorte d'ivresse, un grand abattement, de l'insensibilité, un tremblement général, et les malades n'ont aucune

envie de vomir. Les symptômes que nous venons d'énumérer peuvent ne pas se présenter tous chez le même individu; mais ceux qui se sont manifestés ne cessent jamais complétement, pour reparaître quelque temps après, comme cela a lieu pour les poisons rangés dans deux autres groupes de cette classe, dont nous parlerons bientôt.

158. *Lésions de tissu produites par ces poisons.* Les organes qui ont été pendant quelque temps en contact avec les substances qui font l'objet de ce paragraphe sont le siége d'une inflammation plus ou moins intense, semblable à celle que produisent les irritans. (*Voy.* § 9.) Les poumons, le sang et le cerveau présentent des altérations analogues à celles que développent les poisons narcotiques. (*Voy.* §. 134.)

159. *Action de ces poisons sur l'économie animale.* Nous dirons, en parlant de chacun d'eux, tout ce qu'il importe de connaître à cet égard; nous croyons devoir nous borner ici à indiquer qu'ils sont tous absorbés, qu'ils agissent particulièrement sur le cerveau ou sur quelques autres parties du système nerveux, et que l'inflammation qu'ils déterminent ne peut pas être regardée comme la cause de la mort.

De la Scille.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le bulbe de scille? (*Scilla maritima*, plante de la famille des liliacés de Jussieu, et de l'hexandrie monogynie de Linnæus.)

160. Le bulbe de scille rouge (ognon) est très-volu-

mineux; il offre souvent la grosseur d'une tête d'enfant; il est composé de plusieurs lames ou squames superposées; les plus extérieures de ces tuniques sont grandes, larges, minces, transparentes, rouges, presque sèches, et friables; les plus intérieures sont blanches, très-épaisses; celles qui sont placées entre les deux couches dont nous parlons sont très-amples, épaisses, et recouvertes d'une pellicule d'un blanc rosé; elles renferment un suc visqueux sans odeur, très-amer et très-irritant. Le bulbe de scille répand une odeur subtile, fort âcre et pénétrante, comme celle de raifort. D'après M. Vogel, il est composé de *scillitine*, de gomme, de tannin, de citrate de chaux, de matière sucrée, de ligneux, et d'un principe âcre et irritant.

Symptômes et lésions de tissu produits par la scille. *Voy.* §. 157 et 158.)

Action de la scille sur l'économie animale. Les faits observés chez l'homme, et les expériences que nous avons faites sur les chiens, nous portent à conclure, 1° que la scille, peu de temps après son administration, excite le plus souvent des nausées et des vomissemens; 2° qu'elle détermine l'irritation et l'inflammation des organes sur lesquels elle a été appliquée; et ces effets sont d'autant plus marqués, que l'animal soumis à l'influence de ce poison tarde plus à périr; 3° que les accidens qu'elle produit ne doivent point être attribués à l'inflammation dont nous parlons, mais à l'action qu'elle exerce sur le système nerveux après avoir été absorbée; 4° que cette absorption est suivie de symptômes fâcheux, et même de la mort, lorsqu'on applique sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse un demi-gros ou un

gros de poudre de scille mêlée avec autant d'eau ; 5° que la difficulté de respirer qu'éprouvent les animaux empoisonnés par cette substance, paraît tenir à l'influence nerveuse plutôt qu'à une lésoin organique des poumons ; 6° que c'est probablement à la scillitine que la scille doit ses propriétés vénéneuses.

De l'OEnanthe crocata (safranée).

161. L'œnanthe est un genre de la famille des ombellifères de Jussieu, et de la pentandrie digynie de Linnæus. (*Voy.* planche 13.) *Caractères du genre.* L'involucre est composé de plusieurs folioles linéaires, ainsi que les involucelles ; les pétales des fleurs centrales sont égaux, cordiformes ; ceux des fleurs de la circonférence sont inégaux entre eux ; les fruits sont ovoïdes, alongés, marqués de côtes longitudinales, couronnés par les cinq dents du calice et par les deux styles, qui sont fort longs et persistans. *Caractères de l'œnanthe crocata.* (Lin., sp. 365.) Sa racine, qui est vivace, est composée d'un faisceau de tubercules charnus, alongés, de la grosseur du petit doigt, remplis d'un suc laiteux blanchâtre, qui devient d'une couleur jaune-safranée quand il est exposé à l'air ; sa tige est dressée, rameuse, cylindrique, fistuleuse, cannelée, haute de trois à quatre pieds, également laiteuse. Les feuilles sont grandes, à pétioles dilatés à la base, trois fois ailées et formées de folioles profondément incisées, et à divisions obtuses ; elles sont vertes et luisantes ; les ombelles sont composées de rayons courts et nombreux, en sorte que les ombellules sont très-rapprochées les unes des autres ; l'involucre est formé par plusieurs petites fo-

lioles linéaires, ainsi que les involucelles. Les fleurs sont blanches, et serrées les unes contre les autres; les pétales des fleurs extérieures sont inégaux et plus grands; les deux styles sont grêles et très-longs; les fruits sont ovoïdes, alongés, relevés de côtes longitudinales, et couronnés par les cinq dents du calice et par les deux styles, qui sont persistans. Cette plante croît dans les prés et les lieux humides de la France. (Rich., *Bot. méd.*)

Action de l'œnanthe crocata sur l'économie animale. Les accidens produits chez l'homme par la racine d'œnanthe crocata nous permettent d'établir, 1° qu'elle doit être rangée parmi les substances vénéneuses; 2° qu'elle détermine le plus ordinairement les symptômes suivans, lorsqu'elle est introduite dans l'estomac : chaleur vive au gosier et à la région épigastrique, cardialgie, diarrhée, somnolence, vertiges, aliénation d'esprit, convulsions violentes, état spasmodique très-marqué des muscles de la mâchoire; la peau se couvre quelquefois de taches rosacées, de figure irrégulière, et qui s'élargissent successivement; 3° qu'elle développe une inflammation plus ou moins vive dans les organes avec lesquels elle a été mise en contact; 4° que ses effets délétères paraissent dépendre de son absorption et de son action sur le système nerveux.

De l'Aconit napel.

162. L'aconit est un genre de la famille des renonculacées de Jussieu, et de la polyandrie trigynie de Linnæus. (*Voyez* planche 6.) *Caractères du genre.* Calice coloré, pétaloïde, caduque, pentasépale; sépale supérieur

en forme de casque, grand, et concave en-dessous; corolle le plus souvent formée de deux pétales (nectaires, Lin.) longuement onguiculés à la base, terminés supérieurement par une sorte de petit capuchon, dont l'ouverture inférieure offre une petite languette alongée: ces deux pétales sont cachés sous le sépale supérieur; les capsules sont au nombre de trois ou de cinq. *Caractères de l'aconitum napellus, Lin.; sp.* 751. Sa racine est vivace, pivotante, napiforme, alongée, noirâtre, donnant naissance à une tige dressée, simple, cylindrique, glabre, haute de trois à quatre pieds. Les feuilles sont alternes, pétiolées, partagées jusqu'à la base de leur limbe en cinq ou sept lobes alongés, subcunéiformes, profondément incisés, et découpés en lanières étroites et aiguës. Les fleurs sont grandes, d'un bleu violet, occupant la partie supérieure de la tige; elles sont un peu pédonculées, et disposées en un épi long, souvent d'un pied. Le calice est pétaloïde, irrégulier, formé de cinq sépales inégaux; un supérieur plus grand, en forme de casque ou de capuchon, est dressé, convexe; deux latéraux planes, inégalement arrondis, poilus sur leur face interne; deux inférieurs, un peu plus petits, ovales, entiers, également poilus à leur face interne. La corolle est formée de deux pétales irréguliers, longuement onguiculés ou canaliculés à la base, terminés supérieurement par une espèce de petit capuchon recourbé à son sommet, qui est calleux, offrant antérieurement à son ouverture une petite languette roulée en dessus: ces deux pétales sont dressés, et cachés sous le sépale supérieur. Les étamines, au nombre d'environ trente, sont d'inégale grandeur, beaucoup plus courtes que le calice; les filets sont planes à

leur partie inférieure, subulés à leur partie supérieure; les plus extérieurs sont recourbés en dehors; les anthères sont cordiformes. Trois pistils occupent le centre de la fleur, et sont alongés, glabres, presque cylindriques, terminés en pointe au sommet; l'ovaire, qui en forme la plus grande partie, est à une seule loge qui renferme environ une vingtaine d'ovules, disposés sur deux rangées longitudinales, et attachés du côté interne. Le fruit est formé de trois capsules alongées, qui s'ouvrent par une suture longitudinale placée du côté interne. L'aconit napel croît dans les pâturages élevés des montagnes, dans le Jura, la Suisse, etc. Il fleurit en mai et juin. (Rich., *Bot. méd.*)

Symptômes et lésions de tissu produits par l'aconit napel. (*Voyez* §. 157 et 158.)

Action de l'aconit napel sur l'économie animale. Les effets produits sur l'homme et sur les chiens par l'aconit napel nous portent à conclure, 1° que les feuilles, la racine et les extraits aqueux et résineux de cette plante jouissent de propriétés vénéneuses très-énergiques, susceptibles de déterminer la mort dans un court espace de temps; 2° que la racine paraît plus active que les feuilles, et l'extrait résineux plus que l'extrait aqueux; 3° que ce dernier est incomparablement moins actif lorsqu'il a été préparé en faisant bouillir la plante, et en évaporant le décoctum à une température élevée, que dans le cas où il a été obtenu en exprimant le suc de la plante fraîche, et en le concentrant à l'aide d'une chaleur douce; 4° que les effets fâcheux de ces diverses substances se manifestent peu de temps après leur emploi, soit qu'on les ait introduites dans l'estomac ou dans le rectum, soit

qu'on les ait appliquées sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, soit enfin que l'on ait injecté dans les veines le liquide par lequel elles ont été traitées, pour en dissoudre le principe actif; 5° que ce dernier mode d'introduction est celui qui est le plus promptement suivi d'accidens graves; 6° que l'empoisonnement déterminé par cette plante est le résultat de son absorption, de l'action spéciale qu'elle exerce sur le système nerveux, et notamment sur le cerveau; 7° qu'elle produit une espèce d'aliénation mentale; 8° qu'indépendamment de ces effets, elle occasione une inflammation plus ou moins intense des organes sur lesquels on l'applique; 9° enfin, qu'elle paraît agir sur l'homme comme sur les chiens.

Les *aconitum cammarum*, *anthora* et *lycoctonum*, sont également très-vénéneux, et paraissent exercer sur l'économie animale le même mode d'action que le précédent.

De l'Ellébore noir.

163. L'ellébore est un genre de la famille des renonculacées de Jussieu et de la polyandrie polyginie de Linnæus. (*Voy.* planche 7.) *Caractères du genre.* Calice formé de cinq sépales obtus et assez grands, persistans; corolle composée de huit à dix pétales (nectaires, Linn.) tubuleux, rétrécis inférieurement, tronqués au sommet; étamines nombreuses; fruits capsulaires, alongés, à une seule loge, renfermant plusieurs graines elliptiques attachées sur deux rangées longitudinales. Les racines de toutes les espèces sont violemment purgatives. *Caractères de l'*Helleborus niger, Linn., sp. 783. Souche ou tige

souterraine, horizontale, charnue, comme articulée, présentant la cicatrice des feuilles dont la base a servi à la former; elle est noirâtre à l'extérieur, blanche en dedans, donnant naissance par son extrémité supérieure aux feuilles, et par les déférens de sa surface extérieure aux fibres radicellaires, qui sont simples, très-alongées, charnues, brunâtres, et deviennent noires en se desséchant. Les feuilles, toutes radicales, sont pétiolées, à sept ou huit lobes très-profonds, obovales, lancéolés, acuminés, coriaces, glabres, dentés en scie dans leur partie supérieure; les pétioles sont cylindriques, rougeâtres, longs de deux à six pouces, dilatés et membraneux à leur partie inférieure. Les hampes sont de la même hauteur que les pétioles, et supportent une ou deux fleurs roses, très-grandes, pédonculées et penchées: ces fleurs sont accompagnées d'une ou de deux bractées foliacées, de figure variable, vertes ou colorées en rose. Le calice est grand, pétaloïde, coloré, comme campanulé, ouvert, formé de cinq ou six sépales très-grands, inégaux, obovales, arrondis, très-obtus; les cornets ou pétales (nectaires de Linnæus), au nombre de dix à douze, sont beaucoup plus courts que le calice; ils sont pédicellés, un peu arqués, inégalement tronqués à leur orifice, qui est comme bilabié: leur couleur est jaune verdâtre. Les étamines sont extrêmement nombreuses, et moitié plus courtes que le calice. Les pistils, au nombre de six ou huit, quelquefois même davantage, réunis et rapprochés au centre de la fleur, sont glabres; l'ovaire est oblong, comprimé latéralement, un peu courbé, se terminant supérieurement en un style alongé, recourbé en dehors à son sommet, marqué sur son côté interne

d'un sillon glanduleux, qui s'élargit à sa partie supérieure et forme le stigmate. Les pistils se changent en autant de capsules à une seule loge, renfermant plusieurs graines, et s'ouvrant par une suture longitudinale qui règne sur le côté interne. L'ellébore noir fleurit depuis le mois de décembre jusqu'en février et mars. Il croît dans les lieux ombragés et frais des montagnes, en Dauphiné, en Provence, dans les Vosges. Les jardiniers le désignent sous le nom de *rose de Noël*, époque à laquelle il est toujours en fleurs. (Richard, *Bot. méd.*)

164. *Symptômes déterminés par la racine d'ellébore noir.* Peu de temps après avoir administré cette racine aux animaux des classes supérieures, dit M. Schabel (1), la respiration devient pénible et lente; les battemens du cœur se ralentissent, et peu de minutes après, l'envie de vomir se manifeste; l'animal vomit des matières bilieuses et muqueuses; il salive, et présente tous les phénomènes que l'on observe ordinairement dans les grandes douleurs de ventre; il chancelle, vacille comme s'il avait des vertiges, et s'affaiblit de plus en plus. On remarque un tremblement dans les muscles des extrémités postérieures d'abord, puis, et seulement dans certaines circonstances, dans ceux des pattes antérieures : il arrive tantôt que la respiration et la circulation sont plus rares et plus irrégulières; tantôt, au contraire, ces fonctions

(1) *Dissertatio inauguralis de effectibus veneni radicum veratri albi et hellebori nigri*, par Schabel, *Tubingæ*, 1817. La plupart de ces symptômes avaient déjà été décrits par nous dans la première édition de la *Toxicologie générale*, année 1815.

sont altérées, et alors la respiration est douloureuse. Les animaux halètent comme les chiens qui ont très-chaud; la langue est pendante; la faiblesse des muscles augmente à un tel point, que la démarche devient impossible, et l'animal reste étendu par terre : à cette époque, les efforts pour vomir cessent le plus ordinairement, les convulsions se déclarent, augmentent de temps à autre, et ne tardent pas à être suivies de l'opisthotonos, de l'emprosthotonos et de la mort.

Dans certaines circonstances, la respiration et les mouvemens du cœur deviennent plus rares; ceux-ci sont intermittens, tandis que la respiration est pénible; la chaleur intérieure et extérieure diminue, phénomène qui est de la plus haute importance pour les physiologistes. Plus tard, la sensibilité diminue, l'animal languit et reste couché; la respiration est rare et faible, et de temps à autre on aperçoit quelques signes de vie qui s'éteint par degrés. Quelquefois, surtout chez les oiseaux, ces poisons agissent comme purgatifs; ils déterminent rarement l'éternuement; la pupille est resserrée ou dilatée.

165. *Lésions de tissu produites par la racine d'ellébore noir.* Lorsque les animaux soumis à l'influence de cette racine tardent quelque temps à périr, on voit que les parties qui ont été en contact avec le poison sont enflammées; il en est de même de l'intestin rectum. Les poumons sont gorgés de sang, plus pesans que l'eau, et parsemés de taches brunes; quelquefois ils sont emphysémateux. Les gros troncs veineux et les cavités droites du cœur renferment une grande quantité de sang noir qui est fluide, si on a procédé à l'ouverture du cadavre peu de temps après la mort. Les vaisseaux et la vésicule

biliaire, ainsi que les intestins grêles, contiennent beaucoup de bile. Le foie est souvent gorgé de sang.

Action de la racine d'ellébore noir sur l'économie animale. Il résulte des expériences tentées sur les animaux, et des observations recueillies chez l'homme, 1° que la racine de cette plante est vénéneuse pour les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les mollusques, les insectes, et probablement pour tous les autres animaux; 2° que ces propriétés délétères résident dans la partie soluble dans l'eau; 3° qu'elle agit avec moins d'énergie, si on l'introduit dans le canal digestif, que dans le cas où on la met en contact avec des plaies saignantes, ou avec la membrane muqueuse des voies aériennes, ou avec le tissu cellulaire sous-cutané; 4° que son action est nulle quand on la place sur l'épiderme, les organes fibreux ou les nerfs; 5° que sa dissolution aqueuse, injectée dans les vaisseaux sanguins, dans les cavités séreuses, ou appliquée sur des organes pourvus de vaisseaux sanguins, est beaucoup plus active que lorsqu'on la met en contact avec toute autre partie; 6° que la racine dont nous parlons est absorbée, portée dans le torrent de la circulation, et détermine des vomissemens violens et diverses lésions du système nerveux, auxquelles les animaux ne tardent pas à succomber; 7° que néanmoins elle peut ne pas occasioner la mort, lorsque, ayant été introduite dans l'estomac, on laisse aux animaux la faculté de vomir; 8° qu'aucune des substances vénéneuses employées jusqu'à ce jour ne produit aussi promptement le vomissement que cette racine, lorsqu'elle est appliquée sur des plaies saignantes; 9° que la mort, qui est le résultat de cet empoisonnement, a le plus souvent lieu en

une demi-heure ou une heure; quelquefois elle n'arrive qu'au bout de plusieurs heures; dans d'autres circonstances, quelques minutes suffisent pour la déterminer.

Du Varaire.

166. Le varaire appartient à la famille des colchicées de Dec. et à la polygamie monœcie. *Caractères du genre.* (*Voy.* pl. 7 *bis.*) Plante monocotylédone, à fleurs polygames, à feuilles ovales nerveuses; des gaînes oblongues entières; fleurs polygames disposées en panicules; calice ou corolle à six découpures égales, colorées; six étamines, trois ovaires distincts, trois styles courts, trois capsules oblongues, à deux valves; plusieurs graines membraneuses. *Varaire blanc* (*ellébore blanc*). Racine ayant la forme d'un cône tronqué, noirâtre et ridée au dehors, blanche à l'intérieur et d'une saveur âcre, longue de deux à trois pouces, large d'environ un pouce, à radicules nombreuses, de la longueur de trois à quatre pouces, de la grosseur d'une plume de corbeau, blanches à l'intérieur et jaunâtres à l'extérieur. Elle agit sur l'économie animale comme l'ellébore noir, et doit ses propriétés vénéneuses au gallate acide de *vératrine* qu'elle contient.

Cévadille (*Veratrum sabadilla* de Retz; *Melanthium* de Thunberg; *Orfilia sabadilla* de Desc.) (*Voy.* pl. 7 *bis.*) Fleurs hermaphrodites et quelquefois mâles par avortement de l'ovaire; fruits à trois loges contenant chacune trois graines obtuses à l'une des extrémités, et presque imbriquées, retenues par un pédicule très-court à la suture intérieure. (*Voy.* pour plus de détails la 49e livraison de la *Flore* de M. Descourtils.) La cévadille agit sur

l'économie animale par le gallate acide de vératrine qu'elle renferme.

De la Vératrine.

167. La vératrine est une substance végétale alcaline, composée d'oxygène, d'hydrogène, de carbone et d'azote, découverte en 1819 par MM. Pelletier et Caventou dans la racine d'ellébore blanc, dans les graines de cévadille et dans la racine de colchique. Elle est solide, blanche, pulvérulente, inodore, d'une saveur excessivement âcre, sans mélange d'amertume, fusible à la température de 50°+0°, et ayant alors l'apparence de la cire. Elle est décomposée par le feu et laisse un charbon volumineux. Comme la morphine et la strychnine, elle est très-peu soluble dans l'eau ; l'alcool la dissout à merveille : ce *solutum ramène au bleu le papier de tournesol rougi par un acide;* elle est moins soluble dans l'éther que dans l'alcool. L'acide *nitrique* se combine avec elle sans la faire passer *au rouge*, comme cela a lieu avec la morphine, la strychnine impure et la brucine. Elle forme, avec les acides, des sels incristallisables et avec excès d'acide : cette dernière propriété la rapproche de la picrotoxine. (*Voy.* §. 190.)

Action de la vératrine sur l'économie animale. Il résulte des expériences faites sur les chiens par M. Magendie, 1° que la vératrine exerce sur l'économie animale une action analogue à celle de l'ellébore blanc, du colchique et de la cévadille, d'où elle est extraite; 2° qu'elle occasione promptement l'inflammation des tissus sur lesquels on l'applique; 3° qu'étant injectée dans

les veines, elle exerce encore une action irritante sur les gros intestins; 4° que, si elle est introduite dans le canal digestif à très-petite dose, elle ne produit que des effets locaux, tandis qu'elle est absorbée et détermine le tétanos, si la quantité employée est plus considérable; elle le produit, à plus forte raison, lorsqu'on l'injecte directement dans les veines.

Du Colchique (colchicum autumnale), *de l'hexandrie trigynie de* L. *et de la famille des colchicées.*

168. Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par la racine de colchique? *Caractères.* « Le colchique, tel que le commerce le présente, est un corps ovoïde, de la grosseur d'un marron, convexe d'un côté, et présentant la cicatrice occasionée par la petite tige (1), creusée longitudinalement de l'autre, d'un gris jaunâtre à l'extérieur, et marqué de sillons uniformes, causés par la dessiccation, blanc et farineux à l'intérieur, d'une odeur nulle, d'une saveur âcre et mordicante (Guibourt). » Le colchique a été analysé par MM. Pelletier et Caventou, et a fourni les mêmes principes que la racine d'ellébore blanc, et en outre une très-grande quantité d'inuline.

Action du colchique sur l'économie animale. La racine fraîche de colchique contient un suc laiteux, âcre et caustique, dans lequel se trouve le gallate acide de vé-

(1) Une des deux tiges à fleurs; elle est enveloppée d'une spathe.

ratrine; elle nous paraît agir sur l'économie animale à peu près comme la racine d'ellébore blanc, mais avec moins d'intensité; et si plusieurs auteurs ont élevé des doutes sur les propriétés vénéneuses de cette racine, cela tient probablement à ce qu'ils l'ont employée lorsqu'elle n'était pas en pleine végétation, ou bien lorsque le principe actif avait été détruit en partie par la dessiccation.

De la Belladone (atropa belladona).

169. L'*atropa* est un genre de la famille des solanées de Jussieu, et de la pentandrie monogynie de Linnæus. (*Voy.* pl. 5.) *Caractères du genre.* Le calice est à cinq divisions profondes; la corolle campanulée, plus longue que le calice, partagée en cinq lobes peu profonds et égaux entre eux; les étamines, au nombre de cinq, ont des filets filiformes; le fruit est une baie cérasiforme, offrant deux loges et un grand nombre de graines. *Caractères de l'atropa belladona*, L., sp. 260. Sa racine est vivace, épaisse et rameuse; sa tige est dressée, haute de deux à quatre pieds, cylindrique, velue, rameuse, dichotome. Ses feuilles, alternes ou géminées à la partie supérieure de la tige, sont grandes, courtement pétiolées, ovales, aiguës, velues, et presque entières. Les fleurs sont grandes, solitaires, pédonculées, pendantes, de couleur violette très-foncée; elles offrent un calice campaniforme, un peu velu, à cinq divisions ovales, aiguës; une corolle monopétale régulière, en cloche alongée, rétrécie inférieurement en un tube court, et présentant cinq lobes égaux, obtus, peu profonds. Les cinq étamines sont plus courtes que la corolle, à la base de laquelle

elles sont insérées; les filets sont subulés, les anthères presque globuleuses. Le pistil se compose d'un ovaire ovoïde, aminci en pointe, à deux loges polyspermes, entouré et appliqué sur un disque hypogyne jaunâtre; d'un style grêle et cylindrique, à peu près de la longueur de la corolle, terminé par un stigmate aplati, convexe, légèrement bilobé. Le fruit est une baie arrondie, un peu aplatie, de la grosseur d'une cerise, d'abord verte, puis rouge, et enfin presque noire à l'époque de sa parfaite maturité; elle est environnée par le calice, et offre deux loges qui contiennent plusieurs graines réniformes. La belladone est très-commune aux environs de Paris: on la trouve le long des vieux bâtimens, dans les décombres, etc. Elle fleurit pendant les mois de juin, juillet et août. (Rich., *Bot. méd.*) On distinguera la baie de belladone du raisin, à la forme des graines, qui sont pyramidales dans ce dernier fruit; il y a d'ailleurs dans la baie de belladone un trophosperme (placenta) qui manque dans le raisin.

Symptômes et lésions de tissu produits par la belladone. (*Voy.* §. 157, 158, et surtout la page 345 (1).)

Action de la belladone sur l'économie animale. Il résulte des expériences faites sur les chiens et des observations recueillies chez l'homme, 1° que les feuilles, la racine, les baies, le suc et l'extrait aqueux de belladone

---

(1) D'après M. Reisinger, il en est de l'atropine vis-à-vis de la belladone, comme de l'hyosciamine pour la jusquiame. Mais suivant nous, l'existence de l'un de ces alcalis n'est pas plus prouvée que celle de l'autre. (*Voy. Jusquiame.*)

sont très-vénéneux, et susceptibles de déterminer des accidens fâcheux peu de temps après leur emploi ; 2° qu'ils occasionent des symptômes analogues à ceux dont nous avons parlé §. 135, qui dès-lors sont insuffisans pour caractériser cet empoisonnement, comme on l'avait pensé ; 3° qu'ils n'agissent pas tous avec la même force ; 4° que l'extrait préparé, en évaporant à une très-douce chaleur le suc de la plante fraîche, est incomparablement plus actif que les extraits du commerce, dont l'énergie est, au reste, très-variable, suivant la manière dont ils ont été obtenus ; 5° que l'intensité des effets de ces poisons varie suivant l'organe avec lequel ils ont été mis en contact : ainsi leur action est plus vive lorsqu'on les injecte dans les veines que dans le cas où ils ont été appliqués sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, et leur introduction dans l'estomac est suivie d'effets moins fâcheux que ce dernier mode d'application, tout étant égal d'ailleurs ; 6° qu'ils enflamment les tissus sur lesquels on les applique, mais que la phlogose qu'ils déterminent est trop légère pour qu'il soit permis de la regarder comme la principale cause de la mort ; 7° que celle-ci doit être attribuée à l'absorption du poison, à son transport dans le torrent de la circulation et à son action sur le système nerveux, et en particulier sur le cerveau ; 8° qu'ils paraissent agir sur l'homme comme sur les chiens. (*Voy.* §. 127 *bis.*)

M. Flourens pense que l'extrait aqueux de belladone, à une dose déterminée, n'agit sur aucune autre partie du cerveau que sur les tubercules quadrijumeaux, et qu'il n'affecte que le sens de la vue, c'est-à-dire les fonctions de ces tubercules. Si la dose est plus forte, l'action s'é-

tend sur les lobes cérébraux : toujours est-il que cette action laisse après elle une effusion sanguine qui en circonscrit les limites et l'étendue.

Du Datura stramonium (pomme épineuse).

170. Le datura est un genre de la famille des solanées de Jussieu, et de la pentandrie monogynie de Linnæus. (*Voy*. pl. 8.) *Caractères du genre*. Le calice est grand, dilaté à sa base, plus rétréci à la partie supérieure, à cinq dents, et comme à cinq angles ; la corolle, tubuleuse à sa base, est en forme d'entonnoir ; elle offre cinq plis longitudinaux qui correspondent aux cinq dents de son limbe ; le stigmate est bifide, les cinq étamines attachées au tube de la corolle. Le fruit est une capsule à quatre loges, communiquant ensemble deux à deux par leur partie supérieure, et s'ouvrant en quatre valves. *Caractères du datura stramonium*, sp. 255. C'est une plante annuelle, dont la tige dressée, rameuse, cylindrique, creuse intérieurement, glabre, s'élève à trois ou quatre pieds. Ses feuilles sont alternes, grandes, pétiolées, glabres, ovales, aiguës, anguleuses, et sinueuses sur leurs bords. Ses fleurs sont très-grandes, solitaires, situées ordinairement à la bifurcation des rameaux ; le calice est vert, vésiculeux, à cinq angles et à cinq dents ; la corolle est grande, blanche ou légèrement lavée de violet ; son tube, plus long que le calice, va en s'évasant insensiblement pour former le limbe, qui offre cinq dents, cinq angles et cinq plis. La capsule est ovoïde, hérissée de pointes roides ; elle est à quatre loges, qui renferment chacune un grand nombre de graines réniformes, bru-

nes et à surface chagrinée, attachées à un trophosperme saillant; elle s'ouvre en quatre valves. Cette plante paraît originaire d'Amérique; elle s'est naturalisée en France avec tant de profusion, qu'elle y paraît indigène. Elle fleurit en été et en automne. (Rich., *Bot. méd.*)

Symptômes et lésions de tissu produits par le datura stramonium. (*Voy.* §. 157, 158 et page 345.)

Action du datura stramonium sur l'économie animale.

Les feuilles, la racine, le suc, l'extrait de cette plante, ainsi que le décoctum des capsules, agissent avec la plus grande énergie sur l'homme et sur les chiens; leur mode d'action a tant de rapports avec celui de la belladone, que nous croyons pouvoir nous dispenser de le faire connaître pour éviter des répétitions fastidieuses; nous observerons seulement que le *datura* paraît exciter plus fortement le cerveau, et déterminer une action générale plus intense que la *belladone.* (*Voy.* p. 415.)

Du Tabac.

171. Le tabac (*nicotiana tabacum*) est une plante de la famille des solanées et de la pentandrie monogynie de L. *Caractères.* Calice d'une seule pièce, en godet, découpé en cinq segmens aigus et légèrement velus; corolle monopétale en entonnoir, d'une couleur rose purpurine ou ferrugineuse, à tube deux fois plus long que le calice, à limbe plane et couvert en godet, et à cinq divisions égales, courtes et pointues; cinq étamines rapprochées du stigmate avant la fécondation, formant comme une espèce de couronne, mais qui s'éloigne lorsque cet organe a été fécondé; capsule ovoïde, opaque,

creusée de quatre stries, à deux loges, s'ouvrant au sommet en quatre parties, contenant un grand nombre de semences très-fines : l'embryon des graines est courbé et placé dans l'axe du périsperme; fleurs en panicule à l'extrémité des rameaux; tige de quatre à cinq pieds, cylindrique, forte, grosse comme le pouce, légèrement velue et pleine de moelle: feuilles grandes, ovales, lancéolées, sessiles, et même alongées sur la tige de l'un et l'autre côté de leur interstice; leur sommet aigu, leurs bords légèrement ondés, leur surface velue et à nervures très-apparentes, leur couleur un peu jaunâtre ou d'un vert pâle. La racine est fibreuse, rarement blanche et d'un goût fort âcre.

172. *Symptômes et lésions de tissu produits par le tabac.* (*Voy.* §. 157 et 158.)

Action du tabac sur l'économie animale. Les diverses expériences qui ont été faites sur les chiens, et les observations recueillies chez l'homme, prouvent, 1° que les feuilles de tabac, dont on fait une si grande consommation dans le commerce, sont très-vénéneuses, soit qu'on les applique sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse, soit qu'on les introduise dans le canal digestif; 2° qu'elles produisent une irritation locale susceptible de développer une inflammation plus ou moins vive; 3° que les accidens fâcheux qui sont la suite de leur emploi, et parmi lesquels on distingue surtout des vomissemens opiniâtres et un tremblement général, paraissent dépendre particulièrement de l'absorption de leur principe actif et de son action sur le système nerveux; 4° que ce principe réside dans la portion soluble dans l'eau : en effet, on observe que le tabac qui a été

traité à plusieurs reprises par l'eau bouillante, conserve à peine quelque action sur l'économie animale, tandis que le liquide dans lequel on l'a fait bouillir jouit des propriétés vénéneuses les plus énergiques; 5° que l'activité de ce principe est plus grande lorsqu'on l'injecte dans l'anus que dans le cas où il est appliqué sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse, et à plus forte raison que lorsqu'il est introduit dans l'estomac; 6° que l'*huile* empyreumatique préparée en distillant les feuilles de tabac à la température de 100° th. centigr. jouit de la plus grande énergie lorsqu'on la met en contact avec la langue ou l'intestin rectum; 7° qu'elle agit sur le système nerveux d'une manière qu'il n'est pas encore facile de déterminer; 8° qu'elle n'agit point directement sur le cerveau, ni sur les troncs des nerfs; 9° que ces divers poisons paraissent déterminer les mêmes effets chez l'homme que sur les chiens.

L'extrait de *nicotiana rustica* est moins actif que le précédent; il produit des accidens analogues.

De la Digitale pourprée.

173. La digitale est un genre de la famille des scrophulariées de Jussieu et de la didynamie angiospermie de Linnæus. (*Voy.* planche 9.) *Caractères du genre.* Calice persistant, à cinq divisions profondes et inégales; corolle irrégulièrement évasée, à limbe ouvert, oblique, à quatre ou cinq lobes inégaux; style terminé par un stigmate bifide; capsule ovoïde, acuminée, s'ouvrant en deux valves. *Caractères de la digitale pourprée.* Racine bisannuelle, alongée, garnie de fibrilles nombreuses;

tige dressée, simple, cylindrique, tomenteuse, blanchâtre, haute de deux à trois pieds; feuilles alternes, pétiolées, grandes, ovales, aiguës, denticulées et sinueuses sur les bords, blanchâtres et tomenteuses en-dessous, d'un vert clair en-dessus; fleurs très-grandes, d'un beau rouge pourpre, pédonculées, accompagnées chacune à leur base d'une bractée foliacée, formant à la partie supérieure de la tige un long épi dans lequel les fleurs sont toutes penchées et tournées d'un seul côté. Le calice est monosépale, tomenteux en dehors, profondément partagé en cinq lanières un peu inégales, lancéolées, aiguës. La corolle est monopétale, irrégulière, courtement tubuleuse à sa base, considérablement dilatée à sa partie supérieure, qui est partagée en cinq lobes irréguliers et arrondis; elle est de couleur pourpre-clair, tachée en dedans de points noirs environnés d'un cercle blanc, et garnis de quelques poils longs et mous. Les étamines, au nombre de quatre, sont didynames, et appliquées contre la partie supérieure de la corolle; les anthères sont formées de deux loges arrondies, écartées à leur partie inférieure; les filets sont un peu aplatis et un peu courbés à leur base, vers le point où ils s'attachent à la corolle. Le pistil se compose, 1° d'un ovaire central, pyramidal, et terminé en pointe à son sommet; il offre deux loges contenant un grand nombre d'ovules attachés à un gros trophosperme, saillant sur le milieu de la cloison; 2° d'un style assez long, cylindrique, un peu incliné vers la partie inférieure de la corolle; 3° d'un stigmate petit et légèrement bifide. Le fruit, qui succède à ce pistil, est une capsule ovoïde, un peu pointue, environnée à sa base par le calice, et s'ouvrant lors de sa maturité

en deux valves. La digitale pourprée n'est point rare aux environs de Paris; elle y croît dans les bois montueux, à Meudon, Versailles, Ville-d'Avray, etc. Elle est excessivement commune dans le Nivernais et dans d'autres provinces de la France, où elle couvre tous les champs. Elle fleurit en juin, juillet et août. (Rich., *Bot. méd.*)

Symptômes et lésions de tissu produits par la digitale pourprée. (*Voy.* § 157 et 158.)

Action de la digitale sur l'économie animale. Il résulte des expériences faites sur les chiens, et des observations recueillies chez l'homme, 1° que les feuilles, les extraits aqueux et résineux, ainsi que la teinture alcoolique de digitale pourprée, jouissent de propriétés vénéneuses très-énergiques à une certaine dose; 2° que la poudre est moins active que l'extrait aqueux, et celui-ci moins que l'extrait résineux; 3° que l'intensité des effets déterminés par ces poisons varie suivant l'organe avec lequel ils ont été mis en contact: ainsi l'action des extraits de digitale introduits dans l'estomac est moins vive que s'ils avaient été appliqués sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, et dans ce dernier cas elle est moins énergique que lorsqu'ils ont été injectés dans la veine jugulaire; 4° qu'ils déterminent d'abord le vomissement; 5° qu'ils exercent sur les organes de la circulation une action qui varie suivant la disposition des individus: en effet, tantôt les battemens de cœur sont ralentis, tantôt ils sont accélérés, intermittens, etc.; d'autres fois il est impossible d'observer le moindre changement dans la manière dont la circulation s'opère (1);

(1) Le docteur Gérard, médecin distingué de Beauvais, pense

6° que les effets meurtriers de ces composés dépendent de leur absorption et de leur action sur le cerveau, dont ils déterminent une sorte de stupéfaction momentanée; 7° qu'indépendamment de cette action, ils enflamment les tissus avec lesquels on les met en contact; 8° que l'extrait résineux, introduit dans l'estomac, ou appliqué sur le tissu cellulaire sous-cutané, semble agir particulièrement sur le cœur ou sur le sang: du moins on trouve ce fluide coagulé lorsqu'on ouvre les cadavres immédiatement après la mort; 9° que la digitale paraît agir sur l'homme comme sur les chiens.

De la grande Ciguë (Conium maculatum).

174. Le *conium* est un genre de la famille des ombellifères de Jussieu, et de la pentandrie digynie de Linnæus. (*Voyez* planche 10.) *Caractères du genre.* L'ovaire est infère, le limbe du calice entier; les cinq pétales inégaux, obcordés; le fruit est globuleux, comme didyme; chaque moitié latérale est relevée de cinq côtes longitudinales tuberculeuses. Les fleurs sont blanches; l'involucre se compose de quatre à huit folioles réfléchies; les involucelles sont formés d'une seule foliole large, trifide, dirigée du côté externe des ombellules. *Caractères de la*

---

que la digitale est un puissant sédatif du cœur et du système nerveux, pourvu qu'elle soit placée dans un estomac sain, car si cet organe est affecté de phlegmasie aiguë ou chronique, au lieu de ralentir la circulation, la digitale détermine des phénomènes opposés. (*Dissertation inaugurale soutenue à l'école de Paris*, année 1819.)

grande ciguë (cicuta major, Lam., Fl. fr., 3, p. 1041; conium maculatum, L., sp. 349). Racine bisannuelle, alongée, fusiforme, blanche et un peu rameuse, de la grosseur du doigt indicateur; tige herbacée, dressée, très-rameuse, glabre, cylindrique, striée, offrant des taches d'une couleur pourpre foncée, haute de trois à six pieds, fistuleuse; feuilles alternes, sessiles, très-grandes, tripinnées, à folioles ovales, lancéolées, incisées et denticulées, les plus inférieures presque pinnatifides, d'une couleur verte foncée, un peu luisante en-dessus; fleurs blanches, petites, ombellées; ombelles composées d'environ dix à douze rayons, à la base desquels on trouve un involucre régulier de quatre à huit petites folioles réfléchies, lancéolées, aiguës, étroites; ombellules accompagnées d'un involucelle formé d'une seule foliole étalée, tournée en dehors, large et profondément trifide; ovaire infère, globuleux, strié, rugueux, biloculaire; limbe du calice formant un petit bourrelet circulaire entier; corolle de cinq pétales étalés, un peu inégaux, obcordiformes; cinq étamines alternes avec les pétales, un peu plus longues qu'eux; filets subulés; anthères globuleuses à deux loges blanchâtres. Le sommet de l'ovaire est surmonté d'un disque épigyne blanchâtre, à deux lobes un peu aplatis, qui se confondent avec deux styles très-courts, divergens, terminés chacun par un petit stigmate globuleux. Le fruit est presque globuleux et comme didyme, offrant, sur chaque moitié latérale, cinq côtes saillantes et tuberculeuses. La grande ciguë croît dans les lieux incultes, le long des fossés, dans les décombres. Elle fleurit au mois de juin. (Rich., *Bot. méd.*).

De la Cigue aquatique (cicutaria aquatica de Lamk.).

175. La *cicutaria* est un genre de la famille des ombellifères de Jussieu, et de la pentandrie digynie de Linnæus. (*Voyez* planche 11 *bis.*) *Caractères du genre.* L'involucre général est composé d'une à trois folioles linéaires; quelquefois il manque entièrement; les involucelles sont formés de plusieurs petites folioles très-étroites, quelquefois aussi longues que les ombellules; les pétales sont étalés, presque égaux, subcordiformes, leur sommet étant relevé en-dessus. Le fruit est globuleux, presque didyme; il est couronné par les deux styles et les cinq petites dents du calice: chacune de ses faces latérales offre cinq côtes peu saillantes et d'une couleur plus foncée. *Caractères de la cicutaire aquatique* (cicutaria aquatica, Lamk. *Ciguë vireuse*, cicuta virosa, Linnæus). Plante vivace, dont la racine, assez grosse, blanchâtre et charnue, est garnie de fibres alongées, et creusées intérieurement de lacunes ou cavités remplies d'un suc laiteux et jaunâtre. Sa tige est dressée, rameuse, cylindrique, creuse, glabre, striée, verte, haute de deux à trois pieds; ses feuilles, surtout les inférieures, sont très-grandes, décomposées, tripinnées; les folioles sont lancéolées, aiguës, étroites, très-profondément et irrégulièrement dentées en scie; assez souvent deux ou trois de ces folioles sont réunies et confluentes par leur base; les pétioles des feuilles inférieures sont cylindriques, creux, striés longitudinalement; les feuilles supérieures, moins composées, ont des folioles presque linéaires et dentées; les ombelles situées à l'extrémité des ramifica-

tions de la tige, sont composées de dix à quinze rayons presque égaux; l'involucre, quand il existe, est formé le plus souvent d'une seule foliole linéaire; les involucelles sont de plusieurs folioles linéaires, aussi longues et même plus longues que l'ombellule elle-même; les fleurs sont petites et blanches; les pétales, étalés en rose, sont presque égaux entre eux; ils sont ovales, un peu concaves, subcordiformes, ayant le sommet relevé en dessus; les deux styles sont assez courts et divergens; les fruits sont globuleux, presque didymes, couronnés par les styles et les cinq dents du calice, et offrent sur chacune de leurs faces convexes et latérales cinq côtes peu saillantes et simples. La *cicutaire aquatique*, ou *ciguë vireuse*, croît en France, sur le bord des fossés, des ruisseaux et des étangs (1). (Rich., *Bot. méd.*)

---

(1) Il existe à l'égard de cette plante une erreur très-grave, et qui nous paraît des plus dignes d'être signalée. Presque toutes les figures que l'on a données, dans ces derniers temps, de la *cicuta virosa*, représentent une autre espèce du même genre, originaire de l'Amérique septentrionale, et que l'on cultive dans tous les jardins de botanique, savoir, la *cicuta maculata*. L. Bulliard nous paraît être le premier qui, dans son *Herbier de la France*, ait commis cette erreur : en effet, la plante qu'il a représentée, planche 151, sous le nom de *cicuta virosa*, est évidemment la *cicuta maculata*; il aura infailliblement dessiné sa figure d'après un échantillon cueilli dans un jardin où la plante de l'Amérique septentrionale prospère très-bien. La plupart de ceux qui après lui ont voulu donner une figure de la ciguë vireuse, ont simplement copié la sienne, et ont par conséquent commis la même erreur que lui : ainsi la figure de la Flore du *Dictionnaire des sciences médicales* et plusieurs autres ne représentent pas la ciguë vireuse.

De la petite Ciguë (œthusa cynapium).

176. L'*œthusa* est un genre de la famille des ombellifères de Jussieu et de la pentandrie digynie de Linnæus.

C'est afin de relever cette erreur et de la rendre patente aux yeux de tous les médecins et des botanistes, que nous avons fait figurer comparativement ces deux plantes : notre planche 11 *bis* représente la véritable ciguë vireuse (*cicutaria aquatica*, Lamk.); le dessin en a été exécuté sous la direction de mon collègue, le professeur Richard, à qui nous devons la communication de ces observations ; il a été fait d'après des échantillons authentiques recueillis en Picardie et en Alsace.

Notre planche 11 donne la figure de la *cicuta maculata*, que l'on a jusqu'à présent représentée comme la véritable ciguë vireuse. Voici au reste les caractères distinctifs de ces deux espèces que l'on peut suivre comparativement sur les deux figures que nous en donnons.

1°. La *ciguë vireuse* a une racine blanchâtre, charnue, perpendiculaire, creusée intérieurement de lacunes pleines d'un suc laiteux. La ciguë maculée a une racine longue et rampante horizontalement sous la terre, et qui donne naissance, par ses ramifications, aux tiges. 2° La ciguë vireuse a la tige entièrement verte. La ciguë *maculée* est marquetée de taches pourpres comme la grande ciguë (*conium maculatum*, Lin.). 3° Les folioles de la ciguë vireuse sont très-alongées, lancéolées, étroites, aiguës, profondément découpées en dents de scie irrégulières. Dans la ciguë maculée, les folioles sont ovales, aiguës, régulièrement dentées en scie. 4° Enfin, dans la ciguë vireuse, les folioles des involucelles sont aussi longues et souvent plus longues que les ombellules, tandis qu'elles sont constamment plus courtes dans la ciguë maculée. Nous pourrions pousser plus loin

(*Voy.* planche 12.) *Caractères du genre.* Le caractère distinctif de ce genre d'avec la ciguë est d'offrir un fruit dont les côtes sont lisses au lieu d'être tuberculeuses. Le limbe de son calice est subquinquédenté; les pétales inégaux, blancs et obcordés; le fruit globuleux, offrant dix stries lisses; l'involucre manque souvent, ou se compose d'une à deux folioles; les involucelles sont formés de quatre à cinq folioles linéaires, alongées, rabattues et pendantes d'un seul côté. *Caractères de l'œthusa cynapium*, Linn., sp. 367. Racine annuelle, fusiforme, terminée en pointe très-longue, blanche, donnant naissance à des ramifications latérales grêles; tige dressée, rameuse, cylindrique, fistuleuse, lisse, glabre, glauque, souvent rougeâtre dans sa partie inférieure, haute de trois à quatre pieds, à rameaux courts et peu étalés; feuilles alternes sessiles, bi ou tripinnées, à segmens très-aigus, incisés et dentés, d'un vert foncé, luisantes en-dessous; fleurs blanches, disposées en ombelles planes, composées d'environ une vingtaine de rayons inégaux, ceux de la circonférence plus longs que ceux du centre; point d'involucre; involucelles de quatre à cinq folioles linéaires, rabattues et pendantes d'un seul côté; ovaire infère, ovoïde, subglobuleux, strié; limbe du calice offrant cinq petites dents; corolle de cinq pétales, presque égaux, obcordés, étalés; cinq étami-

---

cet examen comparatif; mais nous croyons en avoir dit assez pour bien faire ressortir les différences spécifiques qui existent entre ces deux plantes, différences que l'on saisira encore plus facilement en comparant les deux figures que nous en donnons ici.

nes un peu plus longues que les pétales; disque épigyne blanchâtre, à deux lobes couronnant le sommet de l'ovaire; deux styles divergens, courts, terminés par deux stigmates très-petits; fruit globuleux, un peu comprimé, d'un vert foncé, offrant cinq côtes saillantes, lisses sur chacune de ces moitiés latérales. La petite ciguë est très-commune dans les lieux cultivés, les jardins potagers, etc., où elle croît souvent mélangée avec le persil et le cerfeuil. Elle fleurit en juillet. (Rich., *Bot. méd.*)

Caractères propres à la distinguer du persil. Les pétales du persil sont arrondis, égaux, courbés en cœur. (*Voy.* pl. 12, fig. 2.) Les ombelles du persil sont toujours pédonculées, et souvent garnies d'une collerette à une seule foliole; les ombelles de la petite ciguë sont dépourvues de collerette générale. Les feuilles du persil ont une odeur agréable; celles de la petite ciguë répandent une odeur nauséeuse lorsqu'on les froisse entre les doigts. Les feuilles de la petite ciguë sont d'un vert noirâtre en-dessus, et luisantes en-dessous; enfin la racine du persil est plus grosse que celle de la petite ciguë.

Symptômes et lésions de tissu produits par ces trois espèces de ciguë. (*Voyez* §. 157 *et* 158.)

Action de ces diverses espèces de ciguë sur l'économie animale. Les expériences tentées sur les animaux vivans, et les observations recueillies chez l'homme nous permettent de conclure, 1° que les feuilles, la racine et le suc de ces plantes en pleine végétation, jouissent de propriétés vénéneuses très-énergiques; 2° que l'extrait aqueux obtenu en évaporant *au bain-marie* le suc

fourni par les feuilles ou les racines en pleine végétation, est encore plus actif, tandis qu'il jouit à peine de quelques propriétés toxiques, ou même qu'il est tout-à-fait inerte lorsqu'il a été préparé en évaporant à une température élevée le décoctum aqueux de la poudre *sèche*; 3° que ces diverses parties sont beaucoup moins actives quand les plantes dont nous parlons ont été cueillies quelque temps avant la floraison; 4° que leurs effets sont beaucoup plus marqués lorsqu'on les applique sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse, que dans le cas où on les introduit dans l'estomac; 5° que le suc des feuilles ou des racines, ainsi que l'extrait aqueux, agissent encore avec beaucoup plus d'énergie quand on les injecte dans la veine jugulaire que lors de leur application sur le tissu cellulaire sous-cutané; 6° que ces diverses préparations enflamment les tissus avec lesquels on les met en contact; 7° qu'indépendamment de cette lésion, elles sont absorbées, portées dans le torrent de la circulation, et vont agir sur le système nerveux, et particulièrement sur le cerveau, action à laquelle il faut attribuer la mort qu'elles déterminent; 8° qu'elles paraissent agir sur l'homme comme sur les chiens; 9° que la ciguë aquatique (*virosa*, de Linnæus) est plus vénéneuse que la grande ciguë; 10° que le suc fourni par les feuilles de cette dernière qui n'est pas encore en pleine végétation paraît plus actif que celui que l'on peut obtenir avec les racines, tout étant égal d'ailleurs.

Le conïin, principe immédiat, qui, suivant quelques chimistes, aurait été retiré de la grande ciguë, dévelop-

perait des symptômes analogues à ceux que fait naître la strychnine; il tuerait les lapins à la dose d'un demi-grain. A l'ouverture des cadavres, on trouverait les vaisseaux encéphaliques, l'oreillette droite du cœur, la veine-cave supérieure et les jugulaires très-gorgées de sang, tandis que les vaisseaux abdominaux seraient complétement privés de ce fluide. (Arch. de Brandes, vol. XX, 1827.)

Du Laurier-Rose.

177. *Symptômes et lésions de tissu produits par le laurier-rose.* (*Voyez* §. 157 et 158.)

Action du laurier-rose sur l'économie animale. Il résulte des observations recueillies chez l'homme, et des expériences faites sur les chiens, les chevaux, les moutons, etc., 1° que le bois et les feuilles du laurier-rose, ainsi que l'extrait de l'eau distillée de ces mêmes feuilles, jouissent de propriétés vénéneuses plus ou moins énergiques; 2° que l'extrait est plus actif que les feuilles, dont l'énergie surpasse de beaucoup celle de l'eau distillée; 3° que l'activité de ces poisons varie suivant l'organe avec lequel ils ont été mis en contact : ainsi l'extrait détermine des accidens beaucoup plus fâcheux lorsqu'il est injecté dans la veine jugulaire, que dans le cas où il a été introduit dans l'estomac, ou appliqué sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 4° qu'ils occasionent presque constamment le vomissement; 5° qu'ils enflamment légèrement les tissus sur lesquels on les applique; 6° qu'indépendamment de cette lésion ils

sont absorbés, portés dans le torrent de la circulation, et qu'ils agissent sur le système nerveux et sur le cerveau, dont ils déterminent la stupéfaction.

Du Cyanure d'iode.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le cyanure d'iode ?

177 *bis*. Le cyanure d'iode est sous forme d'aiguilles blanches, très-longues et extrêmement minces, d'une odeur très-piquante, qui irrite vivement les yeux et provoque le larmoiement, d'une pesanteur spécifique plus considérable que celle de l'acide sulfurique. Mis sur les charbons ardens, il donne d'abondantes vapeurs violettes; il se dissout dans l'eau et surtout dans l'alcool. Ces dissolutions n'agissent point sur les couleurs bleues végétales; elles ne précipitent point le nitrate d'argent; traitées par la potasse caustique et le protosulfate de fer, elles fournissent du bleu de Prusse, pourvu qu'on ajoute quelques gouttes d'acide hydrochlorique.

Si le cyanure d'iode avait été introduit dans l'estomac, et qu'il fût impossible d'en démontrer la présence après la mort à l'aide des caractères que nous venons d'établir, on s'attacherait à reconnaître l'iode qui entre dans sa composition : pour cela, on laverait dans une petite quantité d'eau l'estomac, le duodénum, l'œsophage et même la langue, et on traiterait le liquide résultant par la gelée d'amidon et par une goutte d'acide nitrique: il se produirait sur-le-champ de *l'iodure bleu d'amidon*. Les réactifs chimiques convenablement employés, dit M. Scoutetten, nous ont constamment démontré dans

les cadavres la présence de l'iode et jamais celle du cyanogène, lors même que nous agissions immédiatement après l'ingestion du poison. (*Mémoire sur le cyanure d'iode; Archives générales de médecine*, septembre 1825). Il paraît en effet que les matières animales tendent à décomposer rapidement le cyanure d'iode, puisqu'après en avoir placé sous la peau de quelques animaux, on a reconnu que la majeure partie de l'iode était passée à l'état d'acide hydriodique, et qu'il y avait à peine des traces extrêmement légères de cyanogène.

Les recherches faites sur le sang des animaux empoisonnés par cette substance n'en ont fourni aucun indice.

Action du cyanure d'iode sur l'économie animale. M. Scoutetten établit, après avoir fait quelques expériences sur les lapins et sur les chiens, 1° que chez la plupart des animaux qu'il a tués avec le cyanure d'iode, des convulsions violentes sont survenues presque à l'instant : chez quelques-uns elles étaient accompagnées de cris aigus; chez d'autres, on n'entendait point de cris, et plusieurs sont morts avec une rapidité si grande, qu'on n'avait pas le temps de les poser à terre; 2° qu'un demi-grain de cyanure complétement ingéré suffit pour tuer les lapins : si cette quantité n'est pas introduite entièrement, l'accélération de la respiration et même des convulsions plus ou moins fortes ont lieu, mais la mort n'arrive pas; 3° que les chiens paraissent en supporter mieux l'action, puisqu'il en faut au moins cinq grains pour les tuer, et encore ne réussira-t-on que lorsque l'estomac ne sera pas trop rempli d'alimens, sans quoi ils vomissent et une grande partie du poison est

rejetée; 4° qu'il détermine chez l'homme des étourdissemens lorsqu'on est exposé à son émanation, et que lorsqu'on en place sur la langue il y produit une sensation de causticité très-vive et très-tenace : nul doute qu'il ne développât les accidens les plus graves et la mort, s'il était introduit dans l'estomac à la dose de quelques grains; 5° que chez les animaux qui succombent à l'action de ce poison, l'on remarque des anomalies dans les lésions organiques : parfois l'estomac est peu enflammé, les poumons n'offrent que des taches ecchymosées peu profondes, et le cœur est dans l'état naturel : ces particularités tiennent à des causes qu'il n'est pas facile d'assigner, ayant trouvé des lésions graves chez des animaux tués promptement, et de légères chez d'autres morts avec lenteur; 6° qu'il exerce une action spéciale sur les organes de la digestion et de la circulation, dans lesquels il détermine ordinairement des désordres profonds : quant à la congestion du cerveau, elle semble due en grande partie à l'engorgement des poumons; 7° qu'il doit être rangé parmi les poisons narcotico-âcres.

§. II. *De la Noix vomique, de la Féve de Saint-Ignace, de l'Upas tieuté, de la Strychnine, de la Brucine, etc.*

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'une ou l'autre de ces substances?

De la Noix vomique.

La noix vomique est la graine du *strychnos nux vomica*, arbre des Indes orientales et de l'île de Ceylan,

rangé par Linnæus dans la pentandrie monogynie, et par Jussieu dans un groupe voisin de la famille des apocynées. Elle est formée, d'après MM. Pelletier et Caventou, de *strychnine* et de *brucine* que l'on croit combinées à un acide particulier auquel on a donné le nom d'*igasurique* ou de *strychnique*, de cire, d'une huile concrète, d'une matière colorante jaune, de gomme, d'amidon, de bassorine et de fibre végétale.

178 *bis*. *Caractères*. Graine ronde, large d'environ un pouce, aplatie comme des boutons, épaisse de deux à trois lignes, de couleur jaune-grisâtre, offrant vers le centre, de l'un et de l'autre côté, une sorte d'ombilic. Toute la surface de cette graine est recouverte d'un nombre infini de soies très-courtes, très-serrées (sorte de velours), de couleur cendrée, fauve, cornée ou noirâtre, fixées obliquement sur une pellicule très-mince, et dirigées du centre à la circonférence où celles d'une des deux faces s'entrecroisent avec celles de l'autre; un des points de cette circonférence, un peu plus saillant que les autres, doit donner issue à la plantule. L'intérieur de cette graine est corné, ordinairement blanc et demi-transparent, quelquefois noir et opaque; il offre une grande cavité dont les parois se touchent, et sont partout de l'épaisseur d'environ une ligne. Cette graine est inodore, et douée d'une saveur âcre très-amère.

Caractères de la poudre de noix vomique. Elle est d'un gris fauve, d'une saveur amère et d'une odeur particulière, ayant de l'analogie avec celle de réglisse. Mise sur des charbons ardens, elle s'enflamme si la température est assez élevée; dans le cas contraire, elle se décompose, répand une fumée blanche épaisse, d'une odeur particu-

28.

lière, et laisse du charbon pour résidu. L'acide sulfurique concentré la noircit; l'acide nitrique lui communique une couleur jaune-orangée foncée. Si on la fait bouillir pendant quelques minutes avec de l'eau distillée, on obtient un liquide jaunâtre, opalin, amer, qui devient d'un jaune plus foncé par l'ammoniaque, et d'un jaune rougeâtre par l'acide nitrique; l'infusion alcoolique de noix de galle la précipite en blanc légèrement grisâtre. Lorsqu'on la traite par l'eau bouillante aiguisée d'acide sulfurique, le liquide filtré est trouble et légèrement jaunâtre; l'infusion de noix de galle le précipite en blanc jaunâtre, l'acide nitrique le rougit au bout de quelques instans, l'ammoniaque le brunit, et en précipite des flocons noirâtres.

S'il s'agissait d'établir qu'une poudre trouvée dans le canal digestif d'un cadavre fût de la noix vomique, et que cette poudre, à raison de son mélange avec les sucs de l'estomac et des intestins, ne présentât pas tous les caractères que nous venons d'indiquer, il faudrait la ramasser attentivement et la faire bouillir pendant dix à douze minutes avec de l'eau légèrement acidulée par de l'acide sulfurique; la liqueur, composée de sulfate de strychnine et de sulfate de brucine, de gomme, de matière colorante et d'un atome de matière grasse, serait concentrée par l'évaporation et traitée par un léger excès de chaux pulvérisée, qui, en s'emparant de l'acide sulfurique, donnerait un précipité de sulfate de chaux, de strychnine et de brucine, retenant encore un peu de graisse et de matière colorante: ce précipité, lavé et *desséché*, étant bouilli avec de l'alcool à 38 degrés, serait dissous, sauf le sulfate de chaux et l'excès de chaux. On répéterait l'action

de l'alcool deux fois, ou mieux jusqu'à ce que la dissolution n'eût plus de saveur amère ; on filtrerait et on distillerait, lorsque la liqueur aurait la consistance d'un sirop très-clair; on la délayerait dans un peu d'alcool froid, et l'on verrait aussitôt se déposer au fond des vases une poudre grasse d'un blanc mat, principalement composée de *strychnine;* on laverait cette poudre jusqu'à ce que toute la matière colorante fût enlevée, et on la traiterait par l'alcool bouillant; par le refroidissement, la *strychnine* se déposerait. A la vérité, la présence de cette base salifiable ne suffirait pas pour prononcer qu'il y eût de la noix vomique dans le canal digestif; mais elle prouverait qu'il y avait une matière du genre des *strychnos*, et par conséquent une substance très-vénéneuse. C'est par un procédé analogue à celui qui vient d'être décrit que nous sommes parvenus à retirer une fois de là strychnine d'une matière pulvérulente trouvée dans l'estomac d'une femme qui avait succombé peu de temps après avoir pris de la noix vomique. (*Voyez* pag. 444.)

De la Féve de Saint-Ignace (noix igasur des Philippines).

La féve de Saint-Ignace est la graine de l'*ignatia amara*, petit arbre des îles Philippines, rangé dans la pentandrie monogynie, à côté des strychnos, avec lesquels il a beaucoup de rapport.

179. *Caractères des graines.* Elles sont grosses comme des olives, arrondies et convexes d'un côté, anguleuses et à trois ou quatre faces de l'autre, offrant à une extrémité la cicatrice du point d'attache : leur substance intérieure est cornée, demi-transparente, plus ou moins brune et très-dure; elles sont opaques à leur surface, et

comme recouvertes d'une efflorescence grisâtre qui y adhère, et qu'on peut plus facilement gratter avec un couteau que le reste : elles ont une saveur très-amère et sont inodores.(Guibourt, *Histoire abrégée des drogues simples.*) Ces graines sont entassées au nombre de vingt environ dans une enveloppe ligneuse et épaisse, qui constitue une sorte de drupe ou de baie pyriforme ovale, uniloculaire, de la grandeur et de la forme d'une poire de bon chrétien.

La féve de Saint-Ignace est formée des mêmes principes que la noix vomique, mais dans des proportions différentes; ainsi elle paraît contenir à peu près trois fois autant de strychnine que la noix vomique. (Pelletier et Caventou.)

De l'Upas tieuté.

180. L'upas tieuté est un extrait obtenu en faisant évaporer le suc d'un végétal sarmenteux, du genre des strychnos (*voy.* noix vomique), qui croît au Java. Il est employé par les naturels du pays pour empoisonner leurs flèches. Il est composé, d'après MM. Pelletier et Caventou, de strychnine combinée avec un acide et avec deux matières colorantes.

De la Strychnine.

181. La strychnine est un alcali végétal auquel on doit attribuer les propriétés vénéneuses de la noix vomique, de la féve de Saint-Ignace, de l'upas et du *strychnos colubrina*, comme nous l'avons dit en parlant de ces graines. Il a été découvert, en 1818, par MM. Pelletier et Caventou; on le reconnaîtra aux caractères suivans: il a l'apparence d'une poudre blanche, qui pourtant est l'assem-

blage d'une multitude de prismes à quatre pans, presque microscopiques, et terminés par des pyramides à quatre faces surbaissées; il est inodore, et doué d'une saveur amère insupportable; il *verdit* le sirop de violettes, et *rétablit la couleur bleue* du papier de tournesol rougi par un acide, lorsqu'il a été dissous dans l'alcool. Mis sur les charbons ardens, il se boursoufle, se décompose à la manière des substances végétales qui contiennent de l'azote, répand une fumée assez épaisse, et laisse un charbon très-volumineux. Il est inaltérable à l'air et insoluble dans l'eau; du moins il faut six mille six cent soixante-sept parties de ce liquide, à la température de dix degrés, pour en dissoudre une partie; l'eau bouillante en dissout un peu plus du double. Il se dissout beaucoup mieux dans l'alcool et dans les huiles, surtout à l'aide de la chaleur. Il se combine avec les acides convenablement affaiblis, et forme des sels en général solubles dans l'eau, et dans lesquels l'ammoniaque et la teinture de noix de galle font naître des précipités blancs abondans, solubles dans l'alcool. Il ne bleuit point le persel de fer, et ne sépare point l'iode de l'acide iodique, comme le fait la morphine. (*Voy.* pag. 335.) Chauffé avec cet acide, il fournit un liquide rouge vineux, qui par le refroidissement laisse déposer des cristaux aiguillés et *incolores* d'iodate de strychine. Le nitrate est facilement reconnaissable à son aspect nacré. La propriété de *rougir* par l'acide nitrique, que l'on avait d'abord attribuée à la strychnine, ne lui appartient pas lorsqu'elle est pure; elle est due à une matière jaune dont il est souvent difficile de la débarrasser entièrement: aussi trouve-t-on dans le commerce plusieurs échantillons de strychnine qui rougissent par l'acide nitrique. MM. Pelletier et Caven-

tou avouent n'avoir jamais pu retirer de la noix vomique, ni de la féve de Saint-Ignace, de la strychnine ne rougissant pas par cet acide, tandis qu'elle est parfaitement exempte de matière jaune, et ne rougit pas lorsqu'on la sépare de l'upas tieuté.

Symptômes de l'empoisonnement déterminé par ces substances. L'homme et les chiens soumis à l'influence de l'un ou de l'autre de ces poisons présentent les phénomènes suivans : malaise général, contraction générale de tous les muscles du corps, pendant laquelle la colonne vertébrale est redressée; à cette contraction, dont la durée est fort courte, succède un calme marqué, suivi lui-même d'un nouvel accès qui se prolonge plus que le premier, et pendant lequel la respiration est accélérée. Tout à coup les accidens cessent, la respiration se ralentit, et l'individu paraît étonné; peu de temps après, nouvelle contraction générale; alors on observe sur les chiens la roideur et le rapprochement des pattes antérieures qui se dirigent en arrière, le redressement de la colonne vertébrale, et le renversement de la tête sur le cou; la respiration est très-accélérée; bientôt après, roideur et immobilité des extrémités postérieures; la poitrine et la tête sont soulevées; les animaux tombent d'abord sur la mâchoire inférieure, et bientôt sur le côté; à cette époque, le tétanos est complet, et il y a immobilité du thorax et cessation de la respiration. Cet état d'asphyxie, annoncé d'ailleurs par la couleur violette de la langue et des gencives, dure une à deux minutes, pendant lesquelles les organes des sens et du cerveau continuent à exercer leurs fonctions, à moins que l'asphyxie ne soit portée au plus haut point; car alors l'action de ces organes commence à s'affaiblir ; la fin de cet accès est

annoncée par la disparition subite du tétanos et par le rétablissement graduel de la respiration. Bientôt après, une nouvelle attaque a lieu; cette fois, les contractions sont des plus violentes; les secousses convulsives très-fortes et semblables à celle que déterminerait un courant galvanique dirigé sur la moelle épinière d'un animal récemment tué; il y a asphyxie et mouvemens convulsifs des muscles de la face. La mort arrive le plus souvent à la fin du troisième, du quatrième ou du cinquième accès, ordinairement sept ou huit minutes après la manifestation des premiers accidens, quelquefois plus tard. Une chose digne de remarque, et que l'on n'observe que dans l'empoisonnement qui nous occupe, et dans celui que produisent la fausse angusture et la brucine, c'est que le contact d'une partie quelconque du corps, la menace ou le bruit déterminent facilement cette roideur tétanique générale.

Lésions de tissu produites par ces poisons. Les nombreuses ouvertures de cadavres d'animaux empoisonnés par ces différentes substances prouvent manifestement que l'on remarque dans les organes intérieurs la même altération que chez les individus qui ont été asphyxiés; mais on n'a jamais observé la moindre trace de lésion dans le canal digestif. Néanmoins les deux observations suivantes, recueillies chez l'homme, tendent à faire croire que la noix vomique peut déterminer l'inflammation des membranes du canal alimentaire.

Observation 1[re]. Daste (Pierre), âgé de quarante-cinq ans, d'un tempérament bilieux, d'une constitution sèche, vigoureuse, en proie aux fureurs de la jalousie, résolut de s'empoisonner. C'est dans cette intention qu'il

prit, le 13 juin, sur les neuf heures du soir, une quantité considérable de noix vomique concassée (pour douze sous), dont il saupoudra ses alimens. Presque immédiatement après l'ingestion de cette substance vénéneuse, il fut atteint de violentes convulsions. Appelé près de lui, un officier de santé le fit vomir en le gorgeant de lait et d'eau chaude, et le fit transporter ensuite à l'hôpital Saint-Louis, où il arriva sur les dix heures du soir. Ses traits étaient profondément altérés; il éprouvait une dédolation générale : ses forces étaient pour ainsi dire brisées; des accès convulsifs se manifestaient à des intervalles rapprochés (pendant un de ces accès, Daste fit une chute qui n'eut d'autre résultat qu'une légère contusion au front); leur durée était d'une à deux minutes : ils étaient marqués par le roidissement vigoureux de tous les muscles; le tronc et les membres étaient dans une extension violente, les mâchoires fortement rapprochées. Singulièrement agité, le malade poussait des cris entrecoupés, et implorait de prompts secours : le pouls ne présentait encore aucune altération remarquable. (Deux grains d'émétique provoquèrent des vomissemens abondans; boissons et lavemens laxatifs). Dans la nuit, les sens de la vue et de l'ouie acquièrent une sensibilité exagérée : telle est l'irritabilité des muscles, qu'il suffit de toucher le malade pour exciter en lui des mouvemens convulsifs; le bruit le plus léger suffit même pour produire cet effet. Pendant les convulsions, le pouls est fréquent, agité; le malade est baigné de sueur, phénomène dont l'explication se présente d'elle-même. Le 14, à sept heures du matin, l'état du malade est plus calme; les accès convulsifs sont moins fréquens, moins longs, moins

violens : cependant les causes indiquées tout à l'heure suffisent encore pour les faire éclater. Le pouls n'offre aucune agitation fébrile; sentiment de lassitude et de brisement dans tout le corps; nulle douleur dans l'abdomen (potion calmante, saturée en quelque sorte d'opium, 6 gr. dans ℥ IV de véhicule). A neuf heures du matin, les mouvemens convulsifs ont cessé, l'orage s'est pour ainsi dire dissipé, et tout semble annoncer une heureuse terminaison : ce calme insidieux se maintient le reste du jour et pendant la nuit. Le 15, même état, point de convulsions; il ne reste qu'un sentiment de faiblesse et de douleur générales (potion *ut suprà*). Le soir, la douleur semble se concentrer dans la région épigastrique; peau sèche, pouls fréquent. Le 16, à six heures du matin, pouls petit, presque imperceptible, sécheresse et chaleur de la peau, rougeur des bords de la langue, douleur vive dans la région épigastrique, battemens dans cette région, accablement, prostration extrême, régularité des fonctions intellectuelles, yeux étonnés, altération des traits, physionomie décomposée : mort à dix heures du matin. (Aucune roideur dans les membres, sueur visqueuse sur toute l'habitude du corps.)

Ouverture du cadavre quarante-huit heures après la mort. 1° *Cavité encéphalique.* Environ une once de sérosité dans les ventricules latéraux du cerveau : nulle altération appréciable dans les méninges et la pulpe cérébrale; épanchement d'une assez grande quantité de sérosité dans la cavité de l'arachnoïde rachidienne; la partie postérieure de cette membrane est parsemée et comme plaquée de lames cartilagineuses, irrégulières, d'une grandeur variable, très-nombreuses. — 2° *Cavité abdomi-*

nale. — Foie volumineux. L'estomac contient quelques cuillerées d'un liquide muqueux, sanguinolent, brunâtre; sa surface intérieure présente, dans divers points, une teinte qui varie du rouge au noir foncé, sans qu'on puisse trop dire si cette coloration est l'effet d'ecchymoses ou d'un travail inflammatoire. Le duodénum, rempli d'un liquide jaune muqueux, est manifestement enflammé; la rougeur et l'injection de sa membrane interne s'étendent, en s'affaiblissant et en éprouvant une sorte de dégradation, à celle de l'intestin grêle; la portion moyenne de celui-ci est rétrécie, ses parois sont épaissies; la membrane muqueuse est parsemée d'ulcérations aux endroits où l'intestin se trouve resserré. La vessie, petite, contractée, vide, est légèrement phlogosée, et contient une cuillerée d'un liquide puriforme. — 3° *Cavité thoracique.* — Quelques adhérences entre les plèvres pulmonaire et costale; poumons gorgés de sang, principalement à leur base, qui est comme teinte en rouge. Cœur dans son état naturel. — 4° *Habitude extérieure.* — Roideur considérable des membres (on se rappelle qu'ils étaient souples immédiatement après la mort); teinte violacée de presque toute la surface de la peau: cette nuance était toutefois plus prononcée aux parties les plus déclives, sur lesquelles la pesanteur avait déterminé le sang. (Observation communiquée par M. Jules Cloquet.)

Observation 2e. Une jeune femme de 26 ans prit, le 21 avril 1825, dans le dessein de se suicider, environ une once de poudre de noix vomique finement pulvérisée, et succomba peu de temps après dans des convulsions tétaniques. L'ouverture du cadavre, faite

par MM. Ollivier d'Angers, Drogart et nous, sur la réquisition de M. le procureur du roi, nous fit voir, entre autres altérations, une infiltration abondante de sérosité sanguinolente dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien des lobes cérébraux: on trouva en même temps de la sérosité également sanguinolente dans les ventricules latéraux, dans la cavité de l'arachnoïde cérébrale, et une très-grande quantité dans la cavité de l'arachnoïde rachidienne; en outre, le renflement brachial était très-sain, et la substance grise de cette portion de la moelle était notablement injectée. Les poumons étaient gorgés d'une abondante quantité de sang noir fluide, ainsi que le cœur et les gros troncs vasculaires. Enfin, dans le grand cul-de-sac de l'estomac, qui contenait un liquide d'un gris fauve, il existait *une plaque* évidemment *inflammatoire*, de couleur rouge foncée et ponctuée, dont l'intensité diminuait de la circonférence au centre.

182. *Action de la noix vomique, de la féve de Saint-Ignace, de l'upas tieuté et de la strychnine sur l'économie animale.* Il résulte des expériences tentées sur les animaux vivans, et de plusieurs observations recueillies chez l'homme, 1° que ces diverses substances sont très-vénéneuses pour l'homme et pour un très-grand nombre d'animaux; 2° qu'il en est de même des extraits aqueux et alcooliques de noix vomique et de féve de Saint-Ignace; 3° que de toutes ces matières, la strychnine, et les sels qu'elle forme avec les acides, sont ceux qui jouissent de la plus grande énergie; 4° que les sels exercent une action plus vive que la base elle-même, et cela en raison de leur grande solubilité, par la présence d'une petite quantité d'acide; 5° que les extraits

aqueux sont plus actifs que les poudres de ces graines, mais qu'ils le sont moins que leurs extraits alcooliques; 6° que l'extrait alcoolique de féve de Saint-Ignace est plus énergique que celui de noix vomique, tout étant égal d'ailleurs, parce qu'il contient beaucoup plus de strychnine; 7° que c'est à cette base et à la brucine que la noix vomique et la féve de Saint-Ignace doivent leurs propriétés vénéneuses; tandis que l'activité de l'upas dépend de la strychnine; 8° que si la matière grasse, retirée par l'éther de la noix vomique et de la féve de Saint-Ignace, agit à la manière des poisons énergiques, cela doit être attribué à la strychnine et à la brucine qu'elle renferme; 9° que l'on doit considérer ces poisons comme des excitans produisant constamment le tétanos, l'immobilité du thorax, et par conséquent l'asphyxie à laquelle les animaux succombent, comme l'ont démontré MM. Magendie et Delille pour l'upas tieuté et la noix vomique (1); 10° qu'ils agissent avec la plus grande énergie lorsqu'on les introduit dans les cavités thoracique et abdominale, ou dans la veine jugulaire, tandis que leur action est moins vive quand on les applique sur le tissu cellulaire sous-cutané, ou qu'on les injecte dans les artères éloignées du cœur : elle est encore moins vive

---

(1) M. Ségalas n'admet pas avec M. Magendie que les strychnos administrés à haute dose produisent la mort par asphyxie; ils pensent qu'ils exercent une action directe sur le système nerveux, à peu près comme pourrait le faire une forte commotion électrique. (Voyez *Journal de physiologie expérimentale*, année 1822.)

si on les introduit dans le canal digestif, ou si on les applique sur les surfaces muqueuses; 11° qu'ils n'agissent point sur les animaux auxquels on a enlevé la moelle épinière à l'aide d'une tige de baleine; 12° que, lors même qu'il serait prouvé par des observations ultérieures qu'ils enflamment *constamment* les tissus avec lesquels on les met en contact, on ne devrait pas regarder cette irritation locale comme étant la cause de la mort; 13° que celle-ci dépend de l'absorption du principe actif de ces matières qui paraît s'opérer par l'intermède des veines, suivant M. Magendie, de son transport dans le torrent de la circulation, et de l'excitation qu'il détermine dans la moelle épinière. M. Flourens pense que la partie de l'encéphale sur laquelle la noix vomique dirige plus particulièrement son action, est la moelle alongée. (Ouvrage cité page 233.)

De l'Écorce de fausse Angusture et de la Brucine.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'une ou l'autre de ces substances?

De l'Écorce de fausse Angusture (angusture fine).

Écorce appartenant, suivant quelques naturalistes, au *brucœa antidysenterica* ou *ferruginea*, et, suivant d'autres, à un arbre dont on ignore encore le nom.

183. *Caractères.* Écorce ordinairement roulée sur elle-même, compacte, pesante, et beaucoup plus épaisse que celle de la vraie angusture. *Couleur* grise, jaunâtre à l'intérieur, variable à l'extérieur, ce qui dépend des

différences que présente l'épiderme : en effet, tantôt il est mince, d'un gris jaunâtre et parsemé d'excroissances blanchâtres; tantôt il est recouvert d'une matière ayant la couleur de rouille de fer; tantôt enfin il est fortement rugueux, et offre des taches diversement colorées : dans ce dernier cas, l'écorce est en général plus épaisse et plus volumineuse, mais un peu moins ferrugineuse que les autres. *Odeur* presque nulle, analogue à celle de l'ipécacuanha. *Saveur* très-amère; l'amertume persiste très-long-temps au palais, sans laisser d'âcreté à l'extrémité de la langue. *Couleur de la poudre :* elle présente quelques différences suivant l'état de l'épiderme; mais, en général, elle est d'un blanc légèrement jaunâtre.

Lorsqu'on agite pendant quelques minutes la poudre de fausse angusture avec de l'eau aiguisée d'acide hydrochlorique, on obtient une liqueur jaunâtre qui, par l'addition de l'hydrocyanate ferruré de potasse, devient verte sur-le-champ, et laisse déposer au bout de quelques heures du bleu de Prusse.

La dissolution aqueuse de cette écorce rougit à peine la teinture du tournesol; elle trouble légèrement le sulfate de fer, auquel elle communique une couleur vert-bouteille; l'hydrocyanate ferruré de potasse y fait naître un léger trouble, et le mélange devient verdâtre par l'addition de l'acide hydrochlorique; enfin la potasse, employée en petite quantité, lui communique une couleur vert-bouteille, qui passe à l'orange foncé avec une teinte verdâtre, par l'addition d'une nouvelle quantité d'alcali : la liqueur conserve sa transparence. La *dissolution aqueuse d'angusture vraie*, au contraire, détruit la

couleur de tournesol, fournit avec le sulfate de fer un précipité gris blanchâtre très-abondant, soluble dans un excès de sulfate de fer, et n'est point troublée par l'hydrocyanate ferruré de potasse, à moins qu'on n'ajoute de l'acide hydrochlorique, car alors elle donne un précipité jaune très-abondant; enfin la potasse caustique la fait passer à l'orangé verdâtre, et y détermine un précipité, quelle que soit la quantité d'alcali employé. (M. Guibourt.)

L'analyse chimique de l'écorce de fausse angusture, faite en 1819 par MM. Pelletier et Caventou, prouve qu'elle contient de l'acide gallique combiné avec une base alcaline à laquelle on a donné le nom de *brucine*, une matière grasse, beaucoup de gomme, une matière colorante jaune, semblable à celle qui existe dans la noix vomique, beaucoup de ligneux, et quelques traces de sucre.

De la Brucine.

184. *Caractères.* La brucine est une substance alcaline, composée d'oxygène, d'hydrogène, de carbone et d'azote, découverte en 1819 par MM. Pelletier et Caventou dans l'écorce de fausse angusture (*brucœa antidysenterica*), qui lui doit ses propriétés vénéneuses. Elle est solide, tantôt sous la forme de prismes obliques, alongés, à base parallélogrammique, tantôt en masses feuilletées, d'un blanc nacré, ayant l'aspect d'acide borique; quelquefois enfin elle ressemble à certains champignons; elle est inodore, et douée d'une saveur amère très-prononcée; elle jouit de la propriété de

verdir le sirop de violettes, et de *rétablir la couleur bleue* du papier de tournesol rougi par un acide, surtout lorsqu'elle a été dissoute dans l'alcool; elle est inaltérable à l'air; chauffée dans un petit tube de verre, elle fond à une température un peu supérieure à celle de l'eau bouillante, puis se congèle comme de la cire lorsqu'on la laisse refroidir; si on continue à la chauffer, elle se décompose, répand de la fumée, et laisse du charbon, comme la plupart des substances végétales qui contiennent de l'azote. Une partie de brucine se dissout dans huit cent cinquante parties d'eau froide, et dans cinq cents parties du même liquide bouillant; l'alcool la dissout presque en toutes proportions. Elle ne bleuit point les persels de fer, et ne sépare point l'iode de l'acide iodique, comme le fait la morphine. (*Voy.* pag. 335.) Chauffée avec cet acide, elle rougit et fournit un iodate *qui ne cristallise pas.* Les acides affaiblis se combinent avec elle, et forment des sels, pour la plupart solubles dans l'eau. L'acide nitrique concentré lui communique *une couleur rouge*, qui passe *au jaune*, si on *élève* la température, et qui prend alors une belle *couleur violette* par le proto-hydrochlorate d'étain : on peut, à l'aide de ce caractère, rendre sensibles les plus petites traces de brucine.

Symptômes et lésions de tissu développés par ces poisons. Ils ont la plus grande analogie avec ceux que déterminent la noix vomique, la féve de Saint-Ignace, l'upas tieuté et la strychnine.

Action de l'écorce de fausse angusture et de la brucine sur l'économie animale. Les expériences faites sur les animaux et les observations recueillies chez l'homme prouvent, 1° que ces substances sont très-vénéneuses pour

l'homme, les mammifères en général, les oiseaux, les poissons et les reptiles, lorsqu'on les applique sur les membranes muqueuses, les blessures, la plèvre, le péritoine, etc.; 2° qu'elles sont inertes ou très-peu actives quand on les met en contact avec les nerfs, les tendons ou l'épiderme non lésé; 3° qu'il en est de même des extraits aqueux et alcoolique de fausse angusture, ainsi que de la matière jaune préparée par M. Planche, et dont nous avons parlé dans notre *Traité de Toxicologie*, t. 2, pag. 381 (troisième édition); 4° que, de toutes ces matières, la brucine et les sels qu'elle forme avec les acides, sont celles qui agissent avec le plus d'énergie; 5° que c'est à la brucine que l'on doit attribuer les propriétés vénéneuses de ces divers composés, et que, si la matière jaune amère est plus active que l'écorce pulvérisée, c'est parce qu'elle contient beaucoup plus de brucine sous un volume donné; 6° que ces poisons agissent sur l'économie animale comme la noix vomique, la féve de Saint-Ignace, etc. (*voyez* l'action de ces substances depuis 10°, p. 446); 7° qu'après la mort des animaux, les muscles involontaires conservent encore leur irritabilité, lorsque les muscles volontaires n'en donnent plus aucun signe.

Du Ticunas, du Woorara et du Curare (1).

185. Ces divers poisons ne sont autre chose que des extraits obtenus avec le suc de certaines lianes, auquel

(1) Le curare doit ses propriétés vénéneuses à une sorte d'alcali végétal d'une saveur très-amère. (Voy. les *Annales de chimie et de physique*, tome 40, p. 213.)

on a ajouté des sucs provenant d'autres plantes qui ne sont pas toujours vénéneuses. Ils peuvent être regardés comme ne différant pas entre eux. Les animaux soumis à leur influence sont plongés dans un état de langueur; leur pouls est dur et fréquent, la respiration courte et accélérée; les muscles, surtout ceux des membres pectoraux, se paralysent, après avoir éprouvé une contraction convulsive; le corps se refroidit, et la respiration cesse. Ces poisons agissent plutôt sur la moelle épinière que sur le cerveau: en effet, ils n'occasionent ni stupeur ni anéantissement de la sensibilité, et ils suspendent la respiration; leur action diffère de celle de l'upas tieuté en ce qu'ils paralysent plus promptement les muscles volontaires, sans exciter des convulsions et des spasmes aussi violens et aussi fréquens; elle diffère de celle de l'upas antiar (*voy.* plus loin), en ce qu'ils ne déterminent point la paralysie du cœur ni des déjections alvines. Ils sont employés pour empoisonner les flèches.

§. III. — *Du Camphre, de la Coque du Levant, de la Picrotoxine, et de l'Upas antiar.*

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'une ou l'autre de ces substances?

Du Camphre.

186. *Caractères.* Le camphre est un des produits immédiats des végétaux composés d'oxygène, d'hydrogène et de carbone; il est fourni par les lauriers, et particu-

lièrement par le *laurus camphora;* on le trouve aussi dans beaucoup de labiées et dans quelques ombellifères. Il est solide, blanc, transparent, plus léger que l'eau, et doué d'une odeur très-forte qui le caractérise; sa saveur est amère, chaude et piquante; il est très-volatil et très-inflammable; il brûle avec une flamme blanche, répand une vapeur abondante, et ne laisse point de résidu. L'alcool, l'éther, les huiles fixes, les huiles volatiles, les acides acétique et nitrique le dissolvent à merveille : il est à peine soluble dans l'eau.

187. *Caractères de l'alcool camphré.* Liquide transparent, incolore, doué à la fois d'une odeur alcoolique et camphrée, ne rougissant point le tournesol, et précipitant en blanc par l'eau; le précipité, qui n'est autre chose que du camphre, ne tarde pas à se rassembler à la surface du liquide : si on le sépare au moyen du filtre, on voit qu'il a une odeur camphrée, et qu'il s'enflamme lorsque, après avoir été desséché, on l'approche d'une bougie enflammée. L'alcool camphré brûle quand on le met en contact avec un corps en ignition, et laisse pour résidu du camphre qui cristallise par le refroidissement, ou une matière charbonneuse légère, semblable à de la suie; dans ce dernier cas, on remarque qu'il se dégage des vapeurs blanches vers la fin de la combustion : cette différence dans les produits tient à ce que la combustion a été plus vive dans un cas que dans l'autre.

188. *Caractères de l'huile camphrée.* L'huile conserve sa couleur et sa transparence, à moins qu'elle ne contienne beaucoup de camphre en dissolution. Son odeur est très-sensiblement camphrée. Elle ne s'enflamme point

lorsqu'on la met en contact avec un corps en ignition, après l'avoir placée dans une capsule.

De la Coque du Levant.

La coque du Levant est le fruit du *menispermum cocculus*, arbrisseau de l'Inde, rangé dans la famille des ménispermes et dans la diœcie décandrie de Linnæus.

189. *Caractères.* Il offre le volume d'un gros pois; il est presque rond, et présente à la partie de sa surface qui correspond à l'insertion du placenta une dépression marquée, ce qui lui donne jusqu'à un certain point la forme d'un rein. Il est composé, 1° d'une *tunique* extérieure mince, sèche, friable, noirâtre, rarement lisse, et le plus souvent couverte de rugosités, à laquelle on a donné le nom de *brou* et *d'écorce*; 2° d'une *coque* blanche, ligneuse, à deux valves, recouverte par la tunique dont nous parlons; 3° d'un *placenta* central, rétréci par le bas, élargi par le haut, et attaché à la portion de la surface qui est déprimée, de manière que la coque se trouve divisée intérieurement en deux petites loges; 4° d'une *amande* blanchâtre ou roussâtre, d'une saveur amère très-prononcée, partagée en deux lobes par le placenta, et remplissant l'espace compris entre celui-ci et la coque; cette amande s'atrophie avec le temps, en sorte que les fruits dont nous parlons finissent par être presque entièrement vides. La coque du Levant est inodore, et contient, d'après M. Boullay, de la picrotoxine, un acide nouveau désigné sous le nom de *ménispermique*, deux sortes d'huile fixe, une

matière albumineuse, une partie colorante jaune, du ligneux, une certaine quantité de matière sucrée, et des sels.

De la Picrotoxine.

190. La picrotoxine (1) est une substance renfermée dans la coque du Levant, composée d'oxygène, d'hydrogène et de carbone, et caractérisée par les propriétés suivantes: elle est blanche, brillante, demi-transparente, cristallisée en aiguilles, sans odeur et d'une saveur amère insupportable. Mise sur les charbons ardens, elle se boursoufle, et répand une fumée blanche d'une odeur de résine. Elle se dissout dans trois parties d'alcool, dans vingt-cinq parties d'eau bouillante et dans cinquante parties d'eau froide. L'acide nitrique concentré dissout la picrotoxine à froid sans dégagement de gaz nitreux; la dissolution est d'un jaune verdâtre. Les acides végétaux paraissent être ses meilleurs dissolvans. Elle est insoluble dans les huiles.

Symptômes de l'empoisonnement déterminé par ces substances. Lorsqu'on a fait avaler à un chien deux ou trois gros de camphre dissous dans une once d'huile d'olives, ou trois ou quatre gros de coque du Levant finement pulvérisée, ou dix ou douze grains de picrotoxine, on observe au bout de quelques minutes, si l'animal ne vomit pas (car assez souvent ces substances déterminent des vomissemens opiniâtres), qu'il est inquiet, agité, que

(1) Du grec πικρος, amer, et de τοξικον, poison.

sa démarche est chancelante, et que les muscles de la face offrent quelques mouvemens convulsifs. Cinq, quinze, vingt-cinq minutes après, il éprouve un accès violent, caractérisé par les symptômes suivans : chute sur le côté, tête fortement renversée en arrière, ou dans l'état naturel; convulsions horribles, particulièrement dans les extrémités; culbute en arrière, dans laquelle la tête frappe d'abord le sol avec véhémence, et le corps roule en tout sens; conjonctive injectée, yeux saillans et insensibles aux impressions extérieures. L'animal n'entend plus ; on peut le déplacer, le heurter, crier autour de lui, sans qu'il donne le moindre signe de connaissance; la bouche est remplie d'une écume épaisse; la langue et les gencives sont livides ; la respiration est comme suspendue. Cette attaque dure trois ou quatre minutes, et se termine quelquefois par des efforts de vomissement. L'animal reste pendant quinze, vingt ou vingt-cinq minutes sans éprouver aucun accident; il semble avoir recouvré l'usage des sens, on le croirait guéri : cependant il ne tarde pas à se manifester un nouvel accès semblable au précédent, mais beaucoup plus fort, et pendant lequel l'animal fait entendre des cris horribles; la respiration est laborieuse et accompagnée de l'exhalation d'une grande quantité de vapeurs d'une odeur camphrée (1). Cette attaque, à laquelle l'animal succombe le plus ordinairement, dure six ou huit minutes ; elle est souvent précédée de vertiges, de tournoiemens et d'un affaiblissement plus ou moins considérable des extrémités anté-

(1) Seulement lorsque l'animal a pris du camphre.

rieures : ces symptômes précurseurs durent quelquefois huit ou dix minutes.

Les observations d'empoisonnement recueillies chez l'homme prouvent que le camphre détermine chez lui des accidens analogues à ceux dont nous venons de parler.

Lésions de tissu développées par ces poisons. Si on fait l'ouverture des cadavres immédiatement après la mort des animaux, on observe que le ventricule gauche du cœur renferme du sang rouge-brun : cet organe ne se contracte plus. Les poumons sont affaissés, peu crépitans, d'un tissu plus serré qu'à l'ordinaire, et d'une couleur foncée par plaques. Le cerveau n'est le siége d'aucune altération remarquable. Le canal digestif offre le plus souvent des traces d'inflammation ou d'ulcération, lorsque l'empoisonnement a été déterminé par le camphre, tandis qu'il est sain dans le cas où la mort a été produite par la coque du Levant ou par la picrotoxine.

Action de ces poisons sur l'économie animale. 1° Le camphre, à la dose de trois à quatre gros *dissous dans l'huile d'olives*, est vénéneux pour l'homme et pour les chiens, lorsqu'il est introduit dans le canal digestif; 2° il est absorbé, et agit comme un excitant énergique du cerveau et du système nerveux, susceptible de déterminer une mort prompte au milieu des convulsions les plus horribles, s'il n'est pas rejeté promptement par le vomissement ou par les selles (1); 3° cette mort est le résultat immédiat de l'asphyxie, ou du moins de la gêne avec la-

---

(1) M. Flourens pense que le camphre agit sur le cervelet comme l'alcool.

quelle la respiration s'exerce pendant les violentes secousses convulsives; 4° l'action de la dissolution huileuse dont nous parlons est beaucoup plus vive si elle est injectée dans les veines, et beaucoup moins forte si elle a été appliquée sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 5° le camphre en fragmens enflamme, ulcère les tissus de l'estomac, et peut occasioner la mort au bout de deux ou trois jours; il ne produit des phénomènes nerveux semblables à ceux que détermine l'huile camphrée, qu'autant qu'il a été très-divisé; 6° le camphre artificiel, obtenu avec l'huile de térébenthine et le gaz acide hydrochlorique, agit comme le camphre en fragmens, mais beaucoup plus lentement, lors même qu'il a été introduit dans l'estomac à la dose d'une demi-once, après avoir été dissous dans l'huile d'olives; 7° la coque du Levant, finement pulvérisée, occasione la mort des chiens les plus robustes, et par le même mécanisme que la dissolution huileuse de camphre, si on l'introduit dans l'estomac à la dose de deux ou trois gros et qu'elle ne soit pas vomie, ou bien si on l'applique sur le tissu lamineux sous-cutané de la partie interne de la cuisse; 8° elle borne ses effets à produire des nausées et des vomissemens, si on l'emploie peu divisée; 9° elle n'enflamme point les tissus avec lesquels on la met en contact; 10° elle doit toutes ses propriétés vénéneuses à la *picrotoxine* qu'elle renferme: aussi remarque-t-on que celle-ci est beaucoup plus active, et qu'elle produit les mêmes effets sur l'économie animale; 11° il suffit d'injecter dans la veine jugulaire d'un chien un grain et demi de picrotoxine dissoute dans une demi-once d'eau, pour déterminer la mort dans l'espace de quelques mi-

nutes; 12° quels que soient les rapports qui existent entre l'action de ces poisons et celle qu'exercent la noix vomique, la féve de Saint-Ignace, la strychnine, l'upas tieuté, la fausse angusture et la brucine, on aurait tort de les confondre dans un même groupe, ces substances agissant particulièrement sur la moelle épinière, tandis que le camphre, la coque du Levant et la picrotoxine affectent tout le système nerveux, et surtout le cerveau.

De l'Upas antiar.

191. L'*upas antiar*, suc laiteux, amer et jaunâtre, de l'*anthiaris toxicaria*, de la famille des urticées, est employé dans l'Inde pour empoisonner les flèches. Il est formé d'une résine élastique particulière, d'une matière gommeuse peu soluble, et d'une matière amère, composée elle-même d'un principe colorant, d'un acide indéterminé, et d'une substance qui est la partie active de l'antiar, et que MM. Pelletier et Caventou croient être un alcali végétal soluble. Il résulte des expériences faites par le professeur Andral, 1° que l'upas antiar et la matière amère soluble agissent sur le système nerveux et sur l'estomac de la même manière, quoique cette dernière soit beaucoup plus énergique; 2° que leur mode d'action sur le système nerveux n'est pas absolument identique avec celui de l'upas tieuté : le premier détermine des convulsions *cloniques* avec alternative de relâchement; le second produit des convulsions toniques ou le tétanos : en outre, l'antiar et son principe actif, portés dans le torrent de la circulation, vont irriter l'estomac, ce que ne fait pas l'upas tieuté. Avant les recherches de M. An-

dral, on savait que l'antiar était très-vénéneux quand il était injecté dans les artères, dans les veines ou dans les cavités séreuses; qu'il l'était moins lorsqu'on l'appliquait sur le tissu cellulaire sous-cutané, et beaucoup moins quand il était introduit dans l'estomac; qu'il était émétique et purgatif; qu'il déterminait des phénomènes nerveux semblables à ceux que produit la dissolution huileuse de camphre. (*Voy.* page 457.) Suivant M. Brodie, il rend le cœur insensible à l'action du sang.

§. IV. — *Des Champignons vénéneux.*

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par des champignons?

On ne peut résoudre ce problème qu'autant que l'on parvient à distinguer les champignons vénéneux de ceux qui ne le sont point, et que l'on connaît leur mode d'action sur l'économie animale; c'est ce qui nous engage à faire de ce sujet la matière de deux articles, sous le titre, 1° de *Caractères des Champignons vénéneux*; 2° de *Symptômes et lésions de tissu qu'ils déterminent.*

A. *Caractères des Champignons vénéneux.*

Genre Amanita.

Le genre *amanita* appartient à la famille des agaricoïdées, laquelle fait partie de l'ordre des *champignons proprement dits* (*fungi*, *hymenomyci*) de Persoon (1).

---

(1) *Caractères* de l'ordre 2ᵉ de Persoon, qui comprend les champignons proprement dits. « Ils sont charnus, coriaces,

192. *Caractères du genre amanita* (agaric-bourse). Champignons sortant d'une bourse ou d'un *volva;* chapeau garni de feuilles ou de lamelles rayonnantes en dessous, et supporté par un pédicule plus ou moins renflé à sa base. (*Voy.* pl. 14, fig. 2.)

Description des espèces.

1°. *Fausse oronge* (variété de l'*amanita aurantiaca* de Persoon, *agaricus muscarius* de Linnæus, *agaricus pseudo-aurantiacus* de Bulliard). (*Voy.* pl. 14, fig. 1re : demi-grandeur naturelle.)

193. *Caractères.* Son chapeau atteint quatorze à dix-huit centimètres (de cinq à sept pouces); il est d'abord convexe, et ensuite presque horizontal; sa couleur rouge écarlate est plus foncée au centre; il est un peu rayé sur le bord, et presque toujours tacheté de tubercules ou verrues blanches qui sont les débris du *volva;* le pédicule, long de huit à douze centimètres, est blanc, plein, cylindrique, excepté à sa base, où il est épais; les feuillets (lames) sont blancs, inégaux, recouverts dans leur jeunesse d'une membrane qui se rabat sur le pédicule et

---

trémelleux et volumineux, simples, ou branchus ou étalés en plaques, mais ordinairement munis d'un corps dilaté ou chapeau, qui est ouvert et pourvu d'une membrane sporulifère ou *hymenium* d'une forme très-variée, portant des graines peu apparentes. »

L'*hymenium* est une membrane composée de petites vessies libres ou cohérentes entre elles, et situées à la surface inférieure du chapeau ; sa couleur est le plus souvent différente de celle du chapeau, et elle se forme pendant la maturité. (Persoon, *Traité des champignons comestibles*, pag. 28 et 38.)

forme son collier. Le *volva* est incomplet, c'est-à-dire qu'il ne le recouvre pas entièrement à sa naissance, et forme quelques écailles le long du pédicule. Ce champignon est très-commun dans l'Europe septentrionale.

L'*oronge vraie* (*amanita aurantiaca*), que l'on mange souvent, se distingue du précédent, 1° parce que dans sa jeunesse elle est enveloppée dans le *volva*, ce qui lui donne de la ressemblance avec un œuf; 2° par la couleur orangée du chapeau, qui du reste n'est point tacheté de verrues blanches; 3° par les feuillets qui sont jaunâtres.

2°. *Amanite vénéneuse* (*amanita venenosa* de Persoon). Cette espèce comprend l'*agaricus bulbosus* et l'*agaricus bulbosus vernus* de Bulliard. (*Voy.* planche 14, figure 2.)

194. *Caractères de l'espèce.* Couleur blanche, sulfurine ou verdâtre; pédicule bulbeux, entouré à sa base d'un *volva* qui couvre son chapeau avant son développement, et sur lequel il reste des lambeaux qui sont difformes et larges vers le bord, mais plus petits et polyèdres au milieu; il y a en outre à la tige un anneau ou collet assez large et épais, et souvent rabattu. Les feuillets sont blancs, et conservent toujours cette couleur sans devenir rougeâtres. Le chapeau est convexe, charnu, large de trois à quatre doigts, rarement dépourvu de verrues; l'odeur en est vireuse, assez forte; la saveur âcre et styptique, surtout après quelques instans, quand on en a mâché. (Persoon.)

Première variété. *Amanita bulbosa alba* de Persoon, (*agaricus bulbosus vernus* de Bulliard, *oronge-ciguë blanche* de Paulet.) (*Voy.* planche 15, fig. 1re: grandeur naturelle.)

195. *Caractères.* Elle est entièrement blanche, quelquefois un peu jaunâtre au sommet; le chapeau, qui était d'abord convexe, devient concave, parce que les bords se relèvent en vieillissant; ses feuillets sont nombreux, divisés en feuillets et en parties de feuillets. On peut la distinguer de l'agaric comestible de Bulliard (champignon de couche), parce que ce dernier n'a point de bourse ni de pied bulbeux, que le chapeau ne porte point de verrues, qu'il peut être pelé facilement, par l'irrégularité de son collet qui est rongé à ses bords, parce que sa superficie est sèche, qu'il est toujours au-dessous d'une couleur rose ou vineuse, d'abord tendre et ensuite plus foncée, et à la fin d'un brun noirâtre, tandis que les feuillets de la variété que nous décrivons sont toujours blancs. Elle est très-commune dans les bois, et a souvent causé des accidens fâcheux, parce qu'elle a été confondue avec le champignon comestible.

Deuxième variété. *Amanita citrina* ou sulfurine de Persoon (*oronge-ciguë jaunâtre* de Paulet, *agaricus bulbosus* de Bulliard. (*Voy.* pl. 15, fig. 2 : demi-grandeur naturelle.)

196. *Caractères.* Le chapeau et l'anneau offrent une couleur citrine pâle; le pédicule, long de trois à quatre pouces, est bulbeux et légèrement strié à son sommet. On la trouve abondamment en automne, mêlée avec les feuilles sèches dans les endroits sombres des bois.

Troisième variété. *Amanita viridis* (*oronge-ciguë verte* de Paulet, *agaricus bulbosus* de Bulliard.) (*Voy.* pl. 15, fig. 3 : demi-grandeur naturelle.)

197. *Caractères.* Chapeau presque toujours glabre, sans lambeaux ou débris du volva; le renflement (bulbe)

qui est à la base du pédicule est plus arrondi que dans les deux variétés précédentes; il n'est pas aplati comme dans ces variétés (1). Elle a une couleur d'herbe quelquefois olivâtre ou grisâtre, et elle est plus grande que les précédentes. On la rencontre en automne dans les bois touffus; mais elle est moins commune que les deux autres.

Il existe encore un certain nombre d'espèces vénéneuses mal connues, que M. Paulet a indiquées sous le nom générique d'hypophyllum, et qui paraissent devoir être rapportées au genre *amanita :* ces espèces sont distinguées sous les noms d'*oronge visqueuse*, *blanche*, *à pointes de trois-quarts*, *à pointes de râpe*, *souris*, *croix de Malte*, *peaussière de Picardie*, et de *laiteux pointu rougissant.*

Oronge visqueuse dartreuse. Grivelé visqueux, ou *hypophylum maculatum* de Paulet. (*Voy.* pl. 16, fig. 4: un tiers de grandeur naturelle.)

198. *Caractères.* Champignon blanc ou d'un blanc tirant sur le gris, dont la grandeur varie, mais qui a pour l'ordinaire trois ou quatre pouces de hauteur, et qui offre des pellicules grisâtres, des feuillets, une tige, un bulbe parfaitement blancs, et une surface visqueuse. Chapeau tendre, large de trois ou quatre pouces, et à peine charnu; il est légèrement rayé, facile à peler, et sujet à se fendre. Feuillets entremêlés de petites portions

---

(1) Ces caractères ne sont-ils point suffisans pour faire de ce champignon une espèce particulière, comme l'a indiqué M. Persoon?

de feuillets vers les bords ; ils sont blancs, et ont leur tranche taillée un peu en dents de scie ; ils s'insèrent circulairement comme à un bourrelet qui ne touche point à la tige, et sont couverts, en naissant, d'un voile qui se rabat sur la tige en manière de manteau, et forme un collet plus ou moins apparent. Le pédicule, d'abord plein, finit par devenir creux en grande partie, ainsi que le bulbe. On le trouve aux environs de Lagny et dans la forêt de Senard. (Paulet.)

Oronge blanche, ou *citron*, ou *bulbeux jaune et blanc*, ou *hypophyllum albo-citrinum* de Paulet. (*Voy*. pl. 17, fig. 1 : demi-grandeur naturelle.)

199. *Caractères*. Champignon de taille moyenne et de forme très-régulière, tantôt d'un blanc sali de jaune, avec des parcelles de coiffe jaunâtre ou terreuse, ou d'un brun sale; tantôt avec un chapiteau uni, d'un blanc quelquefois net, et d'autres fois avec une légère teinte jaune ; bulbe fort, saillant, et très-arrondi ; pédicule droit et cylindrique, blanc, ou diversement coloré, comme nous venons de le dire en parlant du champignon en général ; il est d'abord plein, puis il se creuse en partie, et s'évase à son insertion au chapeau, avec lequel il semble se confondre ; chapeau circulaire à surface plus ou moins humide; feuillets blancs, dont la tranche forme une surface égale et unie, presque tous de longueur égale, à l'exception de quelques petites portions de feuillets qu'on trouve vers les bords, et dont la base semble tenir aux autres feuillets complets comme par de petites brides : ces feuillets s'insèrent circulairement sur une sorte de bourrelet qui leur sert de soutien, et ne touchent point au pédicule. Ce champignon présente assez constamment

un léger collet, qui était primitivement un voile fin qui couvrait les feuillets. On le trouve en automne dans les bois des environs de Paris. (Paulet.)

Oronge à pointes de trois-quarts, ou *palette à dards*, ou *hypophyllum tricuspidatum* de Paulet. (*V*. pl. 17, fig. 2: demi-grandeur naturelle.)

200. *Caractères*. Champignon haut de cinq à six pouces, blanc, avec des feuillets qui tirent sur le vert; chapeau régulièrement circulaire, couvert de pointes triangulaires égales, de forme pyramidale, d'un blanc sale, fortement adhérentes par leur base à la peau qui recouvre le chapeau; feuillets ordinairement couverts d'une poussière semblable à une fleur de farine, et d'un voile fin qui finit par tenir uniquement à la tige et lui sert de collet. Pédicule blanc, cylindrique, plein, offrant à sa base un bulbe qui à la fin devient creux comme la tige. On le trouve en automne dans le parc de Saint-Maur. (Paulet.)

Oronge à pointes de râpe, ou *petite râpe*, ou *hypophyllum rapula* de Paulet. (*V*. pl. 17, fig. 3: demi-grandeur naturelle.)

201. *Caractères*. Petit champignon dont le chapeau, de couleur noisette en dessus, offre une multitude de pointes inégales, semblables à celles d'une râpe ordinaire, et d'une couleur plus foncée que celle du chapeau. Feuillets minces, très-serrés, blancs, couverts d'abord d'un voile tendre, mais très-apparent, qui se déchire en plusieurs portions, et finit par s'effacer entièrement. Pédicule blanc, plein d'une substance moelleuse. On le trouve en automne dans la forêt de Saint-Germain. (Paulet.)

Oronge souris, ou *oronge serpent*, ou *hypophyllum sanguineum* de Paulet. (*V*. pl. 16, fig. 2 : demi-grandeur naturelle.)

202. *Caractères*. Champignon élancé, de forme conique, de couleur gris de souris, et comme satiné en-dessus, avec des feuillets blanchâtres et une tige blanche, un peu tortueuse, qui s'élève à la hauteur de quatre à cinq pouces, portant un chapiteau qui peut en avoir un et demi d'étendue, et dont la substance intérieure, étant coupée, semble résulter de petits grains qui, à quelque distance, la font paraître de couleur cendrée. Ses feuillets, entremêlés de petites portions de feuillets, sont d'un blanc lavé et d'une légère teinte jaune. La tige, d'un blanc sale, est pleine d'une substance très-blanche, et porte à sa base les débris d'une enveloppe mince qui couvrait le champignon. On le trouve en automne, surtout en Piémont. (Paulet.)

Oronge croix de malte, ou *hypophyllum crux melitensis* de Paulet. (*V*. pl. 16, fig. 1 : demi-largeur naturelle.)

203. *Caractères*. Champignon bulbeux à bourse, de couleur de chair pâle ; chapeau découpé en cinq ou six parties égales, ce qui lui donne presque l'aspect d'une croix de Malte, offrant au centre un bouton arrondi, un peu relevé et régulièrement circonscrit. Ses lobes ont environ deux lignes d'épaisseur. Feuillets presque tous égaux et de la couleur du chapeau ; ils s'insèrent circulairement et en rayonnant à une espèce de bourrelet sans toucher à la tige. Pédicule droit et colleté, haut de trois ou quatre pouces, d'abord plein, et qui finit par se vider en grande partie pour devenir fistuleux. Collet et bourse

d'un beau blanc; chair fraîche, un peu humide, de la même couleur en dedans qu'en dehors. On le trouve, au mois d'août, au bois de Pantin, près de Paris. (Paulet.)

Laiteux pointu rougissant, ou *laiteux rougissant*, ou *hypophyllum pudibundum* de Paulet. (*V.* pl. 17, fig. 4: grandeur naturelle.)

204. *Caractères.* Chapeau dont le centre est élevé en pointe aiguë, qui finit par s'effacer pour faire place à une cavité. Il est blanc; mais sa chair, ainsi que le suc qu'il fournit lorsqu'on le coupe, acquièrent une couleur rouge carmin par leur exposition à l'air. Les feuillets sont blancs, taillés en biseau et de longueur inégale. Sa tige, qui est une continuité de la substance du chapeau, est cylindrique, et pleine d'une substance moelleuse. Ce champignon est plus rare en France qu'en Italie et dans le Piémont. (Paulet.)

Oronge peaussière de Picardie, *hypophyllum pellitum* de Paulet. (*Voyez* pl. 16, fig. 3: un tiers de grandeur naturelle.)

205. *Caractères.* Ce champignon, que nous ne connaissons que par la figure qu'en a donnée Paulet, laquelle n'est accompagnée d'aucune description, nous paraît, d'après son port, appartenir à la section des oronges (*amanita*, Pers.). Son pédicule est cylindrique, gros, un peu renflé à sa partie inférieure, qui, d'après la figure, nous paraît nue; il est haut d'environ six pouces; vers sa partie supérieure il présente un collet circulaire, rabattu, membraneux et inégalement frangé à son bord libre. Ce pédicule est d'un blanc sale. Le chapeau est inégalement convexe, d'environ six pouces de diamètre; son contour est comme sinueux; il est d'un gris

jaunâtre à sa face supérieure, et recouvert de petites plaques irrégulières plus foncées, qui nous paraissent être les restes du *volva*, dans lequel toutes les parties du champignon étaient renfermées avant leur entier développement. Il croît en Picardie.

Genre Agaricus.

Le genre *agaricus* appartient à la famille des agaricoïdes, laquelle fait partie de l'ordre des champignons proprement dits (*fungi hymenomyci* de Persoon). (*Voy.* la note de la page 460.)

206. *Caractères du genre Agaricus* de Persoon. Champignon à pédicule dépourvu de bourse ou volva, et dont le chapeau a des feuillets rayonnans, ordinairement simples, et alternativement plus courts. (*Voyez* pl. 18, fig. 3.)

Le genre *agaric* peut être subdivisé en plusieurs groupes; nous allons nous occuper seulement de ceux qui présentent des espèces malfaisantes.

Groupe des Agarics lactaires ou lactésiens de Persoon. (*poivrés laiteux* de Paulet).

La chair de ces champignons est ferme, cassante, et renferme un liquide laiteux d'une saveur poivrée qui en découle aussitôt qu'on l'entame; leur surface est sèche et un peu rude au toucher; leur tige est en général courte, leurs feuillets fins et d'une longueur inégale; le chapeau finit par se creuser et prendre la forme de soucoupe ou d'entonnoir. Sans être aussi nuisibles que

les précédens, ces champignons peuvent donner lieu à des indigestions et à d'autres accidens fâcheux, surtout lorsqu'ils n'ont pas été apprêtés d'une manière convenable.

Description des espèces.

1°. *Agaric meurtrier*, *agaricus necator* de Bulliard et *torminosus* de Schœffer, *mouton zoné* de Paulet. (*Voyez* planche 19, fig. 3 : demi-grandeur naturelle.)

207. *Caractères.* Chapeau d'abord convexe, puis plane, puis concave dans le centre, et dont les bords roulés en dedans, très-velus et frangés, grandissent souvent plus d'un côté que de l'autre; il est quelquefois marqué de zones concentriques, dont le diamètre ne dépasse pas le plus ordinairement trois pouces, et d'une couleur pâle, incarnate, ou même tannée, qui s'éteint vers la marge : le dessous du champignon est blanchâtre ou d'un jaune pâle. La surface du chapeau est couverte de peluchures plus foncées, qui lui donnent un aspect velu et disparaissent avec l'âge. Pédicule cylindrique, plein, nu, épais, long de trois à quatre pouces au plus. Le petit nombre de feuillets, qui sont entiers, forment un bourrelet à leur insertion au pédicule. Il est très-commun dans les bois, parmi les gramens, en été et en automne.

2°. *Agaricus acris* de Bulliard: poivré à feuillets roussâtres de Persoon, et connu sous les noms vulgaires de *lathyron*, de *roussette*. (*Voyez* planche 18, fig. 3 : demi-grandeur naturelle.)

208. *Caractères.* Chapeau charnu, large de trois à quatre pouces environ, d'abord convexe et irrégulier,

ensuite plane, puis concave, et dont le bord velu, roulé en dedans, onduleux, *quelquefois* zoné, est un peu visqueux pendant un temps pluvieux; pédicule nu, plein, cylindrique, charnu, long d'environ un pouce, et presque aussi épais; feuillets nombreux, souvent bifurqués, un peu décurrens sur le pédoncule. Ce champignon est blanc, excepté les feuillets, qui, suivant leur âge, offrent une couleur rose ou d'un roux clair. On le trouve dans les bois ou sur les pelouses.

3°. *Agaricus piperatus* des auteurs, *agaricus lactifluus acris*, ou *agaric laiteux âcre* de Bulliard : laiteux poivré blanc de Paulet. Il est regardé par les auteurs de la *Flore française* comme une variété de l'*agaricus acris*. (*Voyez* planche 19, fig. 4 : demi-grandeur naturelle.)

209. *Caractères*. Chapeau très-blanc, et bien arrondi dans l'état de jeunesse : ce chapeau perd, en vieillissant, sa blancheur, prend la forme d'un entonnoir, et ses bords, qui sont légèrement cotonneux ou glabres, deviennent inégaux; pédicule plein, court, épais et continu; feuillets entiers, semi-décurrens, rares ou très-multipliés, dont la couleur blanche se change en couleur de paille à mesure que le champignon vieillit : quelquefois, au lieu de feuillets entiers, on ne voit que des parties de feuillets. On le trouve fréquemment au printemps et en automne dans les bois.

4°. *Agaricus pyrogalus* de Bulliard. (*Voyez* pl. 18, fig. 2 : demi-grandeur naturelle.)

210. Voici la description qui en a été donnée par les auteurs de la *Flore francaise* : « Pédicule cylindrique, nu, plein, d'un jaune livide, long de trois à quatre centimètres (un pouce à un pouce et demi), épais de huit

à dix millimètres; chapeau d'abord convexe, puis presque plane, un peu déprimé au centre, de la même couleur que le pédoncule, souvent marqué de zones concentriques noirâtres : il atteint seize centimètres de diamètre (environ cinq pouces). Ses feuillets sont nombreux, un peu rougeâtres, inégaux, adhérens un peu au pédicule.» On le trouve dans les bois.

Groupe des Agarics à pédicule nul, latéral ou excentrique. (Flore française.)

Espèces. Agaricus stypticus, agaric styptique de Bulliard; *agaricus semipetiolatus* de Schœffer. (*Voyez* planche 18, fig. 4 : deux tiers de grandeur naturelle; et fig. 2 de la planche 19 : grandeur naturelle.)

211. *Caractères.* Couleur générale de cannelle plus ou moins foncée; superficie sèche; chair mollasse, se déchirant facilement; chapeau hémisphérique, avec les deux extrémités un peu prolongées et arrondies, ressemblant assez bien à une oreille d'homme; ses bords sont toujours roulés en dessous; son grand diamètre est tout au plus de trois centimètres (un peu plus d'un pouce). Feuillets étroits, tout entiers, susceptibles d'être détachés de la chair, et remarquables par la manière dont ils se terminent sur une ligne circulaire *qu'aucun d'eux ne dépasse.* Pédicule nu, plein, continu avec le chapeau, latéral, très-évasé à sa partie supérieure, court (de dix à quinze millimètres). On le trouve dans les bois, en automne et pendant une partie de l'hiver, sur les troncs d'arbres coupés horizontalement. (Bulliard.)

Groupe des Agarics à pédicule plein, à chapeau charnu, à feuillets non adhérens au pédicule, qui ne noircissent point en vieillissant. (Flore française.)

Espèce. Agaricus urens, agaric brûlant de Bulliard. (*Voy.* pl. 18, fig. 1 : demi-grandeur naturelle.)

212. *Caractères.* Chapeau d'abord convexe, ensuite plane, assez régulier, puis légèrement concave, de quatre à cinq centimètres (un pouce et demi à deux pouces), d'un jaune pâle et sale; feuillets roux, inégaux, parmi lesquels ceux qui sont entiers n'atteignent pas jusqu'au pédicule, mais s'arrêtent tous régulièrement à un ou deux millimètres de distance; pédicule cylindrique, long de dix à quinze centimètres (quatre à six pouces), un peu épais et velu à sa base, nu, plein, continu avec la chair du chapeau, d'un jaune pâle et terreux, un peu strié de roux. Ce champignon croît sur les feuilles mortes.

Groupe des Agarics à pédicule pourvu d'un collet.

Espèces. Agaricus annularius, annulaire de Bulliard; *agaricus polymyces* de Persoon, tête de Méduse de Paulet. (*Voy.* pl. 19, fig. 1re : demi-grandeur naturelle.)

213. *Caractères.* Champignon d'une couleur fauve ou rousse; chapeau convexe, un peu proéminent vers le centre (cette proéminence, appelée *mamelon*, est velue), tacheté de petites écailles noirâtres ou glabres, et dont les bords sont entiers ou un peu sinueux, non étalés;

feuillets d'abord blancs, entremêlés de petites portions de feuillets, et adhérant fortement au pédicule, où ils se terminent par des nervures fines en se confondant avec sa substance : ces feuillets finissent par prendre une légère teinte rousse; pédicule charnu, cylindrique, souvent un peu courbé à sa base, où il est un peu renflé, long de neuf à dix centimètres (trois pouces et demi à quatre pouces), ayant de quatre à cinq lignes de diamètre, muni d'un collier entier redressé en forme de godet, glabre ou garni de petites écailles. Ce champignon croît en automne sur la mousse, au pied des chênes, et en groupes plus ou moins nombreux, composés quelquefois de quarante à cinquante individus. Voici comment Paulet explique la formation du collet et du chapeau de ce champignon : « Il porte, dit-il, des chapiteaux qui n'ont pas plus d'un pouce et demi d'étendue : ces chapiteaux, d'abord empreints comme de croûtes brunes, surtout au centre, ont leurs feuillets couverts, en naissant, d'un voile blanc, épais, ferme, qui leur donne une forme globuleuse, et qui se déchire ensuite pour se convertir en collet : ces têtes finissent par prendre la forme d'un chapeau. »

B. *Des symptômes et des lésions de tissu déterminés par les Champignons vénéneux, ainsi que de leur action sur l'économie animale.*

Symptômes de cet empoisonnement. Les malades éprouvent d'abord des tranchées, des nausées et des évacuations par haut et par bas; bientôt la chaleur des entrailles, les langueurs, les douleurs deviennent presque continues

et atroces; les crampes, les convulsions, tantôt générales, tantôt partielles, une soif inextinguible, s'ensuivent; le pouls est petit, dur, serré, très-fréquent. Si la maladie, loin de diminuer, continue à faire des progrès, on observe quelquefois des vertiges, un délire sourd, de l'assoupissement: ces symptômes ne sont interrompus que par les douleurs et les convulsions. Dans certains cas, il n'y a point d'assoupissement; les douleurs sont extrêmement vives, les convulsions horribles; il y a aussi des défaillances et des sueurs froides; le malade conserve l'usage de ses sens, et ne tarde pas à expirer. (Rapport fait à la Société de médecine de Bordeaux le 26 juin 1809.)

Il est rare que les champignons vénéneux déterminent les accidens dont nous parlons peu de temps après leur introduction dans l'estomac; le plus souvent ce n'est qu'au bout de cinq ou de sept heures; quelquefois il s'en écoule douze ou seize, plus rarement vingt-quatre; ce qui dépend de la lenteur avec laquelle s'opère la digestion de ces champignons.

Lésions de tissu produites par les champignons vénéneux. Taches violettes, très-étendues et nombreuses sur les tégumens; ventre très-volumineux; conjonctive comme injectée; pupille contractée; estomac et intestins phlogosés et parsemés de taches gangréneuses; sphacèle dans quelques portions de ce viscère; contractions très-fortes de l'estomac et des intestins, au point que dans ceux-ci les membranes épaissies avaient entièrement oblitéré le canal; œsophage phlogosé et gangréné dans l'un des sujets; dans un autre, ileum invaginé de haut en bas dans l'étendue de trois pouces. Un seul individu

avait les intestins gorgés de matières fécales. On n'a trouvé dans aucun des vestiges de champignons; ils avaient été complétement digérés ou évacués. Les poumons étaient enflammés et gorgés de sang noir; le même engorgement avait lieu dans presque toutes les veines des viscères abdominaux, dans le foie, dans la rate, dans le mésentère; taches d'inflammation et taches gangréneuses sur les membranes du cerveau, dans ses ventricules, sur la plèvre, les poumons, le diaphragme, le mésentère, la vessie, la matrice, et même sur le fœtus d'une femme enceinte : le sang était très-fluide chez cette femme; il était presque coagulé dans d'autres individus. La flexibilité extrême des membres n'a pas été constante. (Rapport fait à la Société de médecine de Bordeaux le 26 juin 1809.)

Action des champignons sur l'économie animale. Il n'est guère possible d'indiquer d'une manière générale le mode d'action des champignons, chacun d'eux produisant des effets particuliers; néanmoins il est évident que la plupart agissent à la manière des poisons irritans ou des narcotico-âcres. (*Voy.* pour les détails, §. 157 et 158.)

Examen de certains caractères considérés comme propres à faire reconnaître les mauvais champignons.

214. MM. Paulet, Persoon et quelques autres savans, ont cru pouvoir faire suspecter les espèces de champignons dangereuses, par la consistance, l'odeur, la couleur, la saveur, etc. qu'elles présentent; mais les règles générales données à cet égard offrent tant d'exceptions qu'elles doivent nécessairement occasioner des méprises

funestes. On a indiqué, dit le docteur Letellier, comme propres aux espèces dangereuses, 1° *une consistance molle;* mais la *tremella mesenteriformis*, et *l'agaricus typhoides* sont incapables de nuire; 2° *une consistance ligneuse*, *subéreuse* ou *coriace;* mais les *polyporus* qui sont coriaces, servent d'aliment dans beaucoup de pays; 3° une *odeur très-forte ou désagréable;* mais le *polyporus juglandis* que l'on mange a presque asphyxié Bulliard; 4° une saveur désagréable; mais presque tous les agarics à lamelles égales piquent fortement la langue et le gosier, et *l'hypodris buglossoïdes* a quelquefois une saveur acide détestable; 5° *la présence d'un lait âcre;* mais on a donné à des animaux, sans résultats fâcheux, la plupart des espèces d'une section de champignons à lait âcre; 6° *l'apparition dans les endroits sombres;* mais les clavaires, les mérules ne viennent souvent qu'au fond des bois; 7° *l'accroissement rapide et la prompte dissolution;* mais *l'agaricus typhoïdes* et presque tous ceux de sa section sont incapables de faire du mal; 8° la *tige bulbeuse;* mais elle appartient aux *agaricus solitarius* et *colubrinus*, champignons excellens; 9° *les fragmens de peau collés sur le chapeau;* mais les *agaricus asper et solitarius* et souvent le *vaginatus* en présentent; 10° *la vacuité du pédicule;* mais elle existe constamment dans les *agaricus colubrinus, castaneus, l'helvella elastica;* 11° *la couleur de la chair changeant quand on a coupé le champignon;* mais le *boletus aurantiacus* passe au rose tendre; 12° *la couleur éclatante de la surface;* mais l'oronge vraie la présente; 13° la couleur jaune soufrée ou rouge vif; mais *l'agaricus sulfureus* et beaucoup d'agarics rouges ne sont pas malfaisans; 14° la présence d'un *volva;* mais

on peut manger beaucoup d'agarics à volva ; 15° *la présence d'un collier ;* cependant les meilleures espèces comestibles, comme les *agaricus edulis*, *colubrinus*, *solitarius, aurantiacus*, en sont pourvues. (Letellier, Dissertation inaugurale, 1826. Paris.)

La composition chimique des champignons varie à l'infini et ne peut servir en aucune manière à distinguer les bonnes des mauvaises espèces. Voici les noms des diverses substances que l'on en a retirées jusqu'à ce jour : de la fungine, de l'albumine, une matière grasse, une substance azotée insoluble dans l'alcool, de l'osmazôme, du sucre, de la gélatine, de la cire, des résines, de l'acide fungique, des acides benzoïque et acétique et des sels à base de potasse et de chaux. Les champignons vénéneux renferment en outre un principe âcre, extrêmement fugace, peu connu, et un principe délétère que M. Letellier prétend avoir obtenu mêlé à des sels à base de potasse et de soude, et qu'il dit être soluble dans l'eau et dans tous les liquides qui en contiennent, insoluble dans l'éther, incristallisable, inodore, insipide, formant avec les acides des sels cristallisables, et que ni les acides ni les alcalis faibles, ni l'acétate de plomb, ni l'infusion de noix de galle, ne précipitent. Ce principe n'existerait, d'après les expériences de M. Letellier, qui demandent à être répétées, que dans les *agaricus bulbosus*, *muscarius* et probablement *vernus*. Injecté à dose assez forte dans le tissu cellulaire du dos des grenouilles, il aurait agi à peu près comme l'opium.

§. V. *Du Seigle ergoté* (secale cornutum).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par le seigle ergoté?

Les graines céréales, et le seigle en particulier, éprouvent quelquefois une altération marquée, caractérisée par la présence d'une production végétale en forme d'éperon ou de corne, semblable à un ergot d'oiseau, et à laquelle on a donné, à cause de cela, le nom d'*ergot*. A la vérité, l'usage du seigle ergoté, comme aliment, n'est pas toujours suivi, chez l'homme, d'accidens funestes; mais il arrive quelquefois qu'il détermine des symptômes graves, et même la mort, sans qu'il soit permis encore d'indiquer au juste les diverses circonstances d'où peuvent dépendre ces exceptions.

215. *Nature et caractères de l'ergot.* L'ergot, d'après Wildenow, est une graine dégénérée, dont l'albumen a pris un accroissement considérable aux dépens de l'embryon, qui a été entravé dans son développement. MM. Paulet et De Candolle pensent que l'ergot n'est autre chose qu'une espèce de *sclerotium* (champignon) développé dans la balle qui devait contenir le grain de seigle. Quoi qu'il en soit de ces opinions diverses, il résulte de l'analyse chimique du seigle ergoté, faite par Vauquelin, qu'il ne contient plus d'amidon, que le gluten s'y trouve altéré, et qu'il renferme une huile épaisse et de l'ammoniaque, produits que l'on ne rencontre pas dans le seigle ordinaire. Voici la description de l'ergot qui a été donnée par M. Tessier, dans un mémoire intitulé: *Observations faites en Pologne en* 1777. L'ergot est un

grain ordinairement courbe et alongé; il déborde de beaucoup la balle qui lui tient lieu de calice; ses deux extrémités, moins épaisses que la partie moyenne, sont tantôt obtuses, tantôt pointues; rarement il est arrondi dans toute sa longueur; le plus souvent on y remarque trois angles mousses et des lignes longitudinales qui se portent d'un bout à l'autre. On aperçoit dans plusieurs grains d'ergot de petites cavités qu'on croirait formées par des piqûres d'insectes; la couleur de l'ergot n'est point noire, mais violette, avec différens degrés d'intensité. On remarque sur la plupart des grains dont il s'agit quelques taches blanchâtres à l'une des extrémités; c'est par où l'ergot était adhérent à la balle. L'écorce violette de ces grains recouvre une substance d'un blanc terne et d'une consistance ferme, dont elle ne se sépare pas même après une longue ébullition. Les grains ergotés se rompent facilement, et se cassent net, en faisant un petit bruit, comme une amande sèche. Dans l'état de grain, l'ergot n'a une odeur désagréable que quand il est frais et réuni en quantité; mais s'il est réduit en poudre, cette odeur est plus sensible et plus développée; il imprime alors sur la langue une saveur légèrement mordicante, et tirant sur celle du blé corrompu. L'ergot ne saurait être confondu ni avec le charbon, ni avec la carie. L'ergot s'observe rarement dans les années arides; il est au contraire très-abondant lorsque les années sont pluvieuses: les terrains maigres et humides favorisent singulièrement cette dégénérescence; et, d'après la remarque de Wildenow, on peut la déterminer à volonté en arrosant souvent la plante qui a été semée dans un terrain humide.

216. *Caractères du pain contenant du seigle ergoté.* Il est taché en violet; la pâte présente quelquefois une teinte de la même couleur.

Effets produits par une petite quantité de seigle ergoté. Sentiment incommode de titillation ou de fourmillement aux pieds; bientôt après, vive cardialgie; contraction tellement forte des doigts, que l'homme le plus robuste peut à peine la maîtriser; les articulations paraissent comme luxées; cris aigus; les malades sont dévorés par un feu qui leur brûle les pieds et les mains. Après ces douleurs, la tête est pesante; il se manifeste des vertiges; un nuage tellement épais couvre les yeux, que certains individus deviennent aveugles ou voient les objets doubles; il y a perversion des facultés intellectuelles; la manie, la mélancolie ou le coma se déclarent; les vertiges acquièrent plus d'intensité, et les malades paraissent ivres. L'opisthotonos ne tarde pas à aggraver l'état du malade; la bouche contient une écume jaune, verdâtre ou sanguinolente; la langue est souvent déchirée par la violence des convulsions; elle se tuméfie quelquefois au point d'intercepter la voix et de donner lieu à une sécrétion abondante de salive. A ces symptômes succède une faim canine, et il est rare que les malades aient de l'aversion pour les alimens. Le pouls est dans l'état naturel. Les membres se roidissent lorsque les convulsions ont cessé. Plusieurs malades ont la face couverte de taches semblables à des piqûres de puce: cette éruption a rarement lieu aux pieds; elle tarde ordinairement plusieurs semaines à disparaître. La durée de cette maladie varie depuis quinze jours jusqu'à trois mois, avec des intervalles de repos. La plupart des in-

dividus qui ont éprouvé des accidens épileptiques succombent; ceux qui, après le fourmillement des membres, deviennent froids et roides, ont beaucoup moins de distension dans les mains et les pieds. (*J. A. Srinc Saty. medicor. Siles. Specim.* 111.) On a donné à cette affection le nom d'*ergotisme convulsif*.

Effets du seigle ergoté à plus forte dose, ou d'une petite dose employée pendant long-temps. Douleur très-vive, avec chaleur intolérable aux orteils, et qui ne tarde pas à se faire sentir au pied et à la jambe; froideur, pâleur et lividité du pied; bientôt après, refroidissement de la jambe, qui continue à être douloureuse, tandis que le pied est devenu insensible; exacerbation des douleurs pendant la nuit: le malade ne peut se mouvoir ni se soutenir sur ses pieds; il éprouve de la soif; du reste, nulle altération marquée dans les fonctions digestives. Bientôt après, apparition de taches violettes et d'ampoules, signes précurseurs de la gangrène, qui se manifeste au pied et monte jusqu'au genou; la jambe se détache de son articulation : la plaie qui en résulte est vermeille, et se ferme avec facilité, à moins que le malade, mal nourri, habitant un lieu froid et humide, couché dans un lit infecté, ne soit de nouveau soumis à l'influence des miasmes. (Lettre de M. François au rédacteur de la *Gazette de santé*, année 1816.) On a donné à cette affection le nom d'*ergotisme gangréneux*.

Indépendamment des poisons narcotico-âcres dont nous avons parlé jusqu'ici, il en est un certain nombre dont nous nous bornerons à faire connaître les noms, parce qu'ils ont été moins étudiés que les précédens, et que d'ailleurs tout porte à croire qu'ils exercent une ac-

tion analogue à celle des autres substances de cette classe. Ces végétaux sont :

L'*anagallis arvensis* (mouron des champs); l'*aristolochia clematitis* (aristoloche); le *lolium temulentum* (ivraie); la *rue*; le *tanguin de Madagascar*; le *mercurialis perennis* (mercuriale des campagnes); le *chærophyllum sylvestre* (cerfeuil sauvage); le *sium latifolium*; le *coriaria myrtifolia*.

§. VI. — *Des effets des Plantes odorantes sur l'économie animale.*

216 *bis*. Parmi les plantes dont nous avons parlé jusqu'ici, il en est un très-grand nombre dont les fleurs répandent une odeur qui paraît dépendre de la volatilisation d'une huile essentielle qui a occasioné souvent des accidens funestes. Nous ne croyons pas devoir regarder cette odeur comme un poison absolu, c'est-à-dire comme capable d'empoisonner tous les individus placés dans toutes les circonstances possibles, mais seulement comme un poison relatif, dont les effets dépendent de la plus ou moins grande susceptibilité nerveuse, et de l'idiosyncrasie. Combien de personnes ne voit-on pas qui couchent impunément dans des chambres étroites et fermées, où il y a plusieurs pots remplis de fleurs odorantes, tandis que d'autres ne pourraient pas y rester quelques minutes sans éprouver des symptômes plus ou moins fâcheux, tels que des engourdissemens, des palpitations, des syncopes, des convulsions, de la céphalalgie, de l'aphonie, plusieurs autres névroses, enfin, l'asphyxie!

Quelle foi doit-on ajouter à ces historiens qui prétendent que l'on empoisonnait jadis des gants, des boîtes, etc., et qu'il s'en exhalait une matière subtile assez énergique pour déterminer les accidens les plus graves chez les personnes qui la respiraient? Nous avons été consulté par le ministère public pour savoir s'il était possible que des étourdissemens, des nausées, etc., éprouvés par madame X et par quelques autres personnes, au moment de l'ouverture d'un paquet rempli de *son*, eussent été occasionés par quelque substance vénéneuse volatile que l'on y aurait préalablement mêlée. Le mari de cette dame était soupçonné d'avoir voulu l'empoisonner par ce moyen. L'examen le plus scrupuleux n'a fait découvrir aucune matière délétère dans le son; mais comme celui-ci avait été exposé à l'air pendant cinq jours depuis l'ouverture du paquet, on pouvait supposer que la substance vénéneuse s'était volatilisée. Nous avons voulu savoir jusqu'à quel point cette supposition était fondée, et nous avons tenté les expériences suivantes : 1° du *son* mêlé avec une assez forte proportion d'*ammoniaque* liquide pour être excessivement odorant, a été exposé à l'air : au bout de trois jours, il n'y avait plus d'odeur; l'ammoniaque était entièrement volatilisée. 2° Une autre portion de *son* a été mêlée avec une assez grande quantité d'acide *hydrocyanique médicinal*, pour qu'il fût sensiblement humecté : cinq jours après l'exposition de ce mélange à l'air, l'odeur d'acide hydrocyanique, quoique excessivement affaiblie, était encore sensible. Distillé avec de l'eau, il a fourni un liquide contenant un peu de cet acide. Dans aucun cas, ces mélanges n'ont occasioné le plus léger accident : nous les avons flairés

pendant long-temps au moment où ils venaient d'être faits; plusieurs personnes ont tenté la même expérience, et aucun de nous n'a été incommodé; en sorte que nous ne balançons pas à conclure qu'il n'existe point de substance volatile (à moins que ce ne soit l'acide prussique concentré, qu'on ne trouve jamais dans le commerce) qui soit capable de *produire des étourdissemens*, des nausées, et à plus forte raison des symptômes plus fâcheux, lorsqu'on ouvre une boîte dans laquelle elle aurait été renfermée avec du son ou avec toute autre matière solide, puisque l'on peut, sans inconvénient, respirer *pendant quelque temps* au-dessus des paquets d'où il s'exhale de l'acide *hydrocyanique médicinal*, de l'acide *hydrosulfurique*, de l'*ammoniaque*, etc. Sans doute, il y aura des exceptions, et certains individus, doués d'une grande susceptibilité, pourront être incommodés pour avoir flairé à plusieurs reprises les matières dont nous parlons; mais il n'est guère probable que des accidens soient le résultat de la simple ouverture d'un paquet, lorsqu'on ne flaire pas obstinément la poudre qu'il contient. Les anciens connaissaient-ils des poisons volatils plus actifs que ceux que nous possédons? Nous ne le pensons pas; et nous n'hésitons pas à regarder comme fabuleux les récits de ces empoisonnemens où l'on tombait à la renverse pour avoir flairé des boîtes ou des gants parfumés.

§. VII. — *De l'Alcool.*

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'alcool?

217. *Caractères de l'alcool.* L'alcool est un liquide transparent, incolore, doué d'une odeur forte qui le caractérise, et d'une saveur chaude et caustique. Il ne rougit point l'*infusum* de tournesol; il est plus volatil que l'eau, et brûle avec une flamme blanche lorsqu'on l'approche d'un corps en ignition.

Alcool tenant du camphre ou du phosphore en dissolution. (*Voy.* §. 187 et 2.)

Symptômes déterminés par les liqueurs alcooliques. Les boissons spiritueuses prises à une certaine dose occasionent l'ivresse, maladie dans laquelle on peut distinguer trois degrés différens, qui nous semblent avoir été parfaitement décrits par M. Garnier, médecin à Montargis. Le premier degré, dit-il, s'annonce par la rougeur du visage; les yeux s'animent, le front se déride, la figure s'épanouit et respire une aimable gaîté; l'esprit est plus libre, plus vif; les idées sont plus faciles; les soucis disparaissent, les bons mots, les doux épanchemens de l'amitié, de tendres aveux les remplacent; on parle beaucoup, on est indiscret, les propos sont un peu diffus, et déjà l'on commence à bégayer.

Le second degré de l'ivresse est caractérisé par une joie bruyante, turbulente, par des éclats de rire immodérés, des discours insensés, des chants obscènes, des actions brutales, en rapport avec l'idiosyncrasie des individus; par une démarche vacillante, incertaine, analogue à celle des enfans; par des pleurs stériles, le trouble des sens, la vue double, les yeux hagards, sombres, et des tintemens d'oreilles; la langue, embarrassée, articule avec peine les sons; il y a quelquefois écume à la bouche; le jugement devient faux, la raison disparaît;

rien ne règle plus nos penchans et nos appétits grossiers. Quelquefois, un délire furieux succède; le pouls est plus développé, le battement des artères carotides plus sensible; la face est rouge, vultueuse; les veines du cou sont gonflées, la respiration précipitée; l'haleine est vineuse; il y a des rapports aigres, des envies de vomir, des vertiges, des chutes imminentes, puis complètes: la somnolence et l'état de vertige croissent; la face devient pâle, cadavéreuse; les traits sont affaissés; des vomissemens abondans de matières quelquefois aigres, l'excrétion involontaire de l'urine et des matières fécales se manifestent, ainsi qu'une céphalalgie violente; la perte totale des sens; enfin, un sommeil profond qui dure plusieurs heures, et pendant lequel la transpiration est très-abondante, et amène la terminaison de cet état pénible. Les fonctions reviennent peu à peu à leur état primitif; la tête est encore douloureuse et pesante; la langue est chargée, la bouche pâteuse; il y a soif, et il reste du dégoût pour les alimens, et des lassitudes dans tout le corps.

Le troisième degré de l'ivresse est un état vraiment apoplectique; on observe l'abolition des sens, de l'entendement; la face est livide ou pâle, la respiration stertoreuse; l'individu ne peut plus se soutenir; la bouche est écumeuse, le coma se déclare, et le sentiment est plus ou moins complétement perdu. Cet état peut durer pendant trois ou quatre jours, et se terminer par la mort. Morgagni fait mention d'un homme d'un âge mûr qui resta ivre avec aphonie pendant trois jours, et mourut le quatrième sans éprouver de convulsions.

Lésions de tissu développées par les liqueurs alcooliques. Lorsqu'on introduit dans l'estomac une assez grande quantité d'alcool pour déterminer la mort, on observe, en faisant l'ouverture du cadavre, que ce viscère est fortement enflammé : il en est quelquefois de même de quelques autres parties du canal intestinal.

Action de l'alcool sur l'économie animale. 1° L'homme, les chats, les lapins et les chiens soumis à l'influence de l'alcool éprouvent à peu près les mêmes symptômes : une petite dose de cette liqueur étendue de beaucoup d'eau suffit même pour enivrer les chiens. 2° L'ivresse produite par l'alcool peut être le résultat de l'injection de cette liqueur dans l'estomac et dans le tissu cellulaire souscutané, ou de l'inspiration d'un air fortement chargé de vapeurs alcooliques. 3° L'action de l'alcool est plus vive lorsqu'il est introduit dans l'estomac que dans le cas où il est appliqué sur le tissu cellulaire sous-cutané. 4° Il commence par exciter fortement le cerveau, puis il détermine le coma et l'insensibilité; il agit par conséquent autrement que l'opium. (*Voyez* p. 364.) 5° Les accidens fâcheux qu'il occasione paraissent être le résultat de l'action qu'il exerce sur les extrémités nerveuses, et qui se propage au cerveau, plutôt que de son absorption. 6° A la vérité, il développe une vive inflammation de l'estomac lorsqu'il a été mis en contact avec cet organe ; mais cette inflammation ne semble pas pouvoir être regardée comme la cause des effets qu'il produit, puisqu'on les observe également lorsqu'on l'injecte dans le tissu cellulaire sous-cutané, et que dans ce cas il est impossible de découvrir la moindre trace d'inflammation en faisant l'ouverture du cadavre. 7° Il coagule

le sang, et tue subitement les animaux quand il est injecté dans la veine jugulaire. Suivant M. Flourens, l'alcool agit spécialement sur le cervelet, lorsqu'il est administré à une dose déterminée, et n'altère que les fonctions attribuées à cet organe: si la dose est plus forte, les parties voisines du cervelet sont atteintes. Quoi qu'il en soit, l'action de l'alcool produit toujours une effusion sanguine, apercevable à l'œil, ou à travers les parois crâniennes des petits oiseaux : cette trace matérielle comprend la portion de l'encéphale qui a été affectée (*Voyez* page 351.)

De l'Éther sulfurique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a eu lieu par l'éther sulfurique?

218. *Caractères de l'éther sulfurique.* Il est liquide, incolore, doué d'une odeur forte et suave qui le caractérise, et d'une saveur chaude et piquante; il est beaucoup plus léger que l'eau, et très-volatil; il bout à 35° 6' sous la pression de vingt-huit pouces; il ne rougit point l'eau de tournesol lorsqu'il a été convenablement purifié. Il brûle avec une flamme blanche très-étendue et fuligineuse, quand il est mis en contact avec un corps en ignition.

Ether sulfurique phosphoré (*Voy.* §. 3.)

Mélange de parties égales d'éther et d'alcool. (Liqueur minérale anodine d'Hoffmann.) Ce mélange a une odeur éthérée; lorsqu'on l'approche d'un corps en ignition, il brûle d'abord avec une flamme blanche, qui ne tarde pas à être mêlée de bleu; il ne laisse point de résidu. Si,

après avoir mis dans un verre à expérience environ une once d'eau distillée, on verse peu à peu un scrupule de ce liquide, il reste à la surface; si on agite pendant une minute, une grande partie de l'éther se vaporise; l'autre partie se dissout dans l'eau, ainsi que l'alcool, en sorte qu'on ne remarque plus les deux couches. En substituant l'*éther* à la liqueur d'Hoffmann, on obtient les deux couches, lors même que l'agitation a été prolongée pendant plus de deux minutes : l'*alcool* au contraire se mêle intimement avec l'eau dès qu'on l'agite avec ce liquide.

Action de l'éther sulfurique sur l'économie animale. L'éther agit sur les animaux à peu près comme l'alcool, mais avec plus d'énergie (*Voy.* page 488.)

QUATRIÈME CLASSE.

Des Poisons septiques ou putréfians.

On a désigné sous le nom de *poisons septiques* ceux qui déterminent des syncopes, une faiblesse générale, et l'altération des liquides, sans troubler le plus souvent les facultés intellectuelles : tels sont particulièrement l'acide hydrosulfurique, les liquides vénimeux fournis par certains animaux, et les matières animales putréfiées.

Du Gaz acide hydrosulfurique (hydrogène sulfuré).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement a été produit par le gaz acide hydrosulfurique?

219. Le gaz acide hydrosulfurique est incolore, transparent, et doué d'une odeur fétide semblable à celle des

œufs pourris. Il brûle avec une flamme bleuâtre lorsqu'on l'approche d'une bougie allumée; les parois de la cloche se recouvrent d'une couche de soufre d'un blanc jaunâtre à mesure que la combustion du gaz a lieu. Il se dissout dans l'eau, et la dissolution précipite en *noir* les sels de plomb, de cuivre, de bismuth et d'argent, et en *jaune-clair* la dissolution d'acide arsénieux.

Si l'acide hydrosulfurique était combiné avec l'ammoniaque, et mêlé à l'air atmosphérique, comme cela a souvent lieu dans les fosses d'aisance, on le reconnaîtrait aux caractères qui seront indiqués à la page 522.

Action du gaz acide hydrosulfurique sur l'économie animale. 1° Il suffit de laisser pendant quelques secondes un animal quelconque dans une atmosphère de gaz hydrosulfurique pur pour déterminer sa mort; il tarde un peu plus à périr, si on lui fait respirer un mélange de ce gaz et d'une très-grande quantité d'air atmosphérique. L'action de ce poison est moins énergique lorsqu'on l'introduit dans la plèvre ou dans la veine jugulaire; elle l'est encore moins quand il est injecté dans le tissu cellulaire, dans l'estomac ou dans les intestins; enfin, elle est encore moins rapide lorsqu'on l'applique sur la surface de la peau: néanmoins elle est assez intense dans ce dernier cas pour faire périr en quelques minutes les lapins, les canards, les jeunes cabiais, dont tout le corps, excepté la tête, plonge dans des vessies remplies de ce gaz. 2° Les effets délétères qu'il produit lorsqu'il est appliqué sur la peau sont d'autant plus marqués, que les animaux sont plus petits: aussi l'homme peut-il se soumettre sans inconvénient à l'usage des bains hydrosulfurés, pourvu qu'il n'y reste pas trop long-temps, et que le gaz qu'ils

laissent dégager n'entre pas dans les poumons. 3° On peut injecter une petite dose de gaz acide hydrosulfurique dans la veine jugulaire des animaux sans que l'on détermine des accidens fâcheux : si la dose injectée est plus forte, l'animal périt, et la mort ne saurait être attribuée à la distension du cœur pulmonaire par le gaz, puisque celui-ci est très-soluble dans le sang. 4° L'eau saturée de gaz acide hydrosulfurique tue rapidement les lapins, les grenouilles et les chiens, lorsqu'elle est injectée dans le tissu cellulaire sous-cutané, dans les intestins ou dans l'estomac. 5° Si les animaux soumis à l'influence de ce gaz ou de l'eau hydrosulfurée ne périssent pas instantanément, ils éprouvent une vive agitation, et poussent des cris aigus; leurs membres se roidissent et offrent des mouvemens convulsifs; l'urine est rendue involontairement. 6° A l'ouverture des cadavres, on trouve les vaisseaux sanguins, et particulièrement ceux qui avoisinent la partie sur laquelle le gaz a été appliqué, remplis de sang épais, brunâtre ou verdâtre; l'organe qui a été en contact avec le gaz est mou, se déchire avec la plus grande facilité, offre une couleur brunâtre, et passe très-promptement à la putréfaction : assez souvent ce changement de couleur et de consistance s'étend aux différens viscères et aux muscles qui ne jouissent plus de l'irritabilité. Lorsque la mort est le résultat de l'inspiration de ce gaz, les bronches et les fosses nasales sont en outre enduites d'une mucosité visqueuse et brunâtre.

Des Animaux venimeux.

Les animaux venimeux peuvent être rangés en deux sections: 1° ceux qui renferment un réservoir à venin, et dont la morsure donne lieu à des accidens fâcheux, suivis quelquefois de la mort : tels sont les serpens et plusieurs insectes; 2° ceux dont les liquides ont été tellement pervertis par des maladies antécédentes, que leur contact détermine des affections graves, comme la pustule maligne, la rage, etc. Nous ne nous occuperons ici que des animaux offrant un réservoir à venin, la pustule maligne et la rage ayant été parfaitement décrites dans plusieurs des ouvrages élémentaires qui traitent de la médecine.

Des Serpens venimeux.

Comment peut-on distinguer les serpens venimeux de ceux qui ne le sont pas?

219 *bis.* Voici ce qu'on lit dans un rapport que M. Cuvier a fait à l'Académie des sciences dans la séance du 16 mai 1831, à l'occasion d'un mémoire de M. Duvernoy sur ce sujet. Depuis long-temps, les naturalistes ont cherché en vain quelque caractère apparent extérieur qui pût établir cette distinction ; ils n'en ont trouvé aucun de constant. Les plaques ou les écailles du dessus de la tête, qui avaient paru suffisantes lorsque l'on n'avait observé qu'un petit nombre d'espèces, se sont promptement trouvées en défaut. On a cru ensuite que le maxillaire plus mobile, armé d'un *grand crochet* percé d'un canal, était un ca-

ractère plus certain et assez facile à observer; et, en effet, tous les serpens qui le possèdent sont réellement venimeux; mais depuis quelques années, on a découvert une famille entière de ces animaux dont le maxillaire a des dents *aussi nombreuses*, et est *aussi fixe* que dans les couleuvres, et dans lesquels cependant cet os porte antérieurement un crochet *peu apparent*, mais percé et versant du venin. C'était toutefois un caractère susceptible d'être reconnu, quoique plus difficilement; mais on commence à croire qu'il ne suffit pas encore. MM. Leschenault, De Lalande et Boyer assurent avoir constaté des propriétés délétères dans des serpens qui n'ont point de crochets percés en *avant* de leurs mâchoires; en sorte qu'il a fallu chercher dans quelque autre endroit de leur bouche l'arme dangereuse dont on doit les supposer pourvus. Or, quelques couleuvres, dans le nombre desquelles sont précisément celles dont il vient d'être question, se trouvent avoir, non pas en avant, *mais en arrière* de leur maxillaire, des dents plus longues, plus fortes que les autres, et quelquefois creusées d'un sillon que l'on pourrait croire propre, comme le tube du crochet des vipères, à conduire dans les plaies une liqueur nuisible.

Il était fort important de vérifier ce qu'il pouvait y avoir de réel dans la supposition que c'était là une autre sorte de *crochet à venin*. M. Schlégel fit connaître, en 1828, les glandes particulières auxquelles les dents sillonnées de l'arrière-bouche servent de canal efférent, et qui, dans les serpens qui les possèdent, coexistent avec les glandes salivaires ordinaires, comme coexistent les glandes à venin dans les serpens anciennement reconnus pour venimeux. M. Duvernoy, qui avait vu tout ce que

M. Schlégel a fait connaître sur les différences de ces deux sortes de glandes et sur leur coëxistence, ajoute plusieurs particularités nouvelles. Le muscle de la glande à venin lui paraît un temporal extérieur, et il en décrit deux dispositions. Le plus ordinairement, il s'attache à l'enveloppe de la glande, et descend à la mâchoire inférieure, sans tenir au haut de la fosse temporale; mais dans les *naïa* et les *bongares*, il est composé de deux portions.

La glande particulière à ces arrière-dents, lorsqu'elle existe, est collée à la glande sus-maxillaire par un tissu cellulaire très-dense, et peut-être facilement confondue avec elle. M. Duvernoy l'a reconnue dans le *coluber æsculapii* de Lin., dans le *coluber cerberus* de Daudin, dans une autre espèce de ce même genre, l'*homalopsis pantherinus* de Boié, et dans un *dipsas*, le *burgarus interruptus* d'Oppel. Or, M. Boyer a constaté par des expériences faites avec les serpens vivans que les *dipsas* et les *homalopsis* sont venimeux.

Les genres *dendrophis*, *dryinius*, *xenodon*, ont aussi les dents postérieures plus grandes, et même dans le *dryinius nasutus*, la grande dent a un sillon. Néamoins, M. Duvernoy ne leur a point trouvé de glande spéciale; ils n'ont que la sus-maxillaire ordinaire : en conséquence, ils ne les croit pas venimeux.

Au reste, il est aisé de comprendre qu'en adoptant même dans toute son étendue l'idée que cette glande postérieure est venimeuse, les serpens qui la possèdent seront toujours bien moins dangereux que ceux dont les crochets venimeux sont situés à la partie antérieure de la bouche. Les espèces qui n'ont de crochets que dans l'arrière-bouche ne pourraient faire de mal à l'homme,

que si elles en saisissaient le doigt ou telle autre partie qu'ils feraient arriver jusque dans le fond de leur bouche, tandis que les serpens venimeux ordinaires ont leur arme terrible à portée d'empoisonner tout ce qu'ils parviennent seulement à atteindre du bout des mâchoires.

Il résulte de ce qui précède que les serpens, pour être venimeux, doivent offrir, *soit en avant*, *soit en arrière* de leur maxillaire des crochets à venin et une glande spéciale, indépendante des glandes salivaires ordinaires, occupant en grande partie la place de la glande salivaire sus-maxillaire des serpens innocens.

De la Vipère commune (vipera berus, coluber berus *de Linnæus.*)

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement est le résultat de la morsure de la vipère commune?

220. *Caractères du genre vipère.* Reptile de l'ordre des ophidiens, offrant des plaques transversales sous le ventre, deux rangs de demi-plaques sous la queue, et dont la tête est triangulaire, aplatie, large postérieurement, terminée en forme de museau à bords saillans. *Crochets à venin* à l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure. (*Voyez* pl. 20, fig. 1re.)

Vipère commune. Sa longueur totale est ordinairement de deux pieds, rarement de vingt-six à trente pouces; celle de la queue est de trois à quatre pouces. Sa grosseur, dans le milieu du corps, est d'environ un pouce; elle est beaucoup moindre du côté de la queue: celle-ci est communément plus longue et plus grosse dans le mâle que dans la femelle. Sa couleur est d'un cendré olivâtre,

verdâtre ou grisâtre, plus intense sur le dos que sur les flancs. Depuis la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue, le long du dos, on remarque une bande noirâtre composée de taches de la même couleur, de forme irrégulière, qui, en se réunissant en plusieurs endroits les unes aux autres, représentent assez bien une chaîne dentelée en zig-zag. On voit sur chaque côté du corps une rangée de petites taches noirâtres, symétriquement espacées, dont chacune correspond à l'angle rentrant de la bande en zig-zag. Un nombre infini d'écailles *carénées* (*voyez* pl. 20, fig. 2) couvrent la tête et le dos; la couleur de ces écailles varie suivant qu'elles répondent aux taches noirâtres dont nous avons parlé, ou aux autres parties du dos. Le ventre et le dessous de la queue sont garnis de plaques transversales d'une couleur d'acier poli: les plaques abdominales sont simples, et au nombre de cent cinquante-cinq; les plaques caudales, plus petites, d'un noir bleuâtre, avec le bord plus pâle, sont disposées sur deux rangs, et au nombre de trente-neuf paires. La tête est en cœur, plus large postérieurement, plus plate et moins longue que celle des couleuvres; quoique sa largeur soit un peu plus considérable que celle du corps, elle est encore susceptible de s'élargir dans la colère; parmi les écailles qui la recouvrent, celles qui sont au-dessus des yeux sont un peu plus larges; le bout du museau, comme tronqué, forme un rebord saillant, retroussé comme le boutoir des cochons, sur lequel on voit une grande écaille trapézoïdale tachetée de blanc et de noir. Le sommet de la tête présente deux lignes noires, divergentes d'avant en arrière, très-écartées, de manière à représenter la lettre V; ces lignes sont sépa-

rées par une tache noirâtre en forme de fer de lance. Les yeux sont très-vifs, étincelans, l'iris rouge et la prunelle noire; on voit derrière chaque œil une bande noire large qui se prolonge jusqu'à la quinzième plaque abdominale. Le bord de la mâchoire supérieure est blanc, tacheté de noir. Celui de l'os maxillaire inférieur est noir. La langue est fourchue, grise, susceptible de s'alonger, molle et incapable de blesser; l'animal la darde souvent lorsqu'il est en repos. La queue, plus courte que celle des couleuvres, est un peu obtuse. La vipère commune ne se trouve qu'en Europe (1).

221. *Symptômes qui se manifestent après la morsure de*

---

(1) *Appareil venimeux.* (*Voy.* pl. 20, fig. 3.) Le venin de la vipère est sécrété par deux glandes *a*, situées une de chaque côté de la tête, derrière le globe de l'œil, sous le muscle crotaphyte (temporo-maxillaire); ces glandes présentent un canal excréteur *b*. La mâchoire supérieure offre une ou plus communément deux dents très-différentes des autres, connues sous le nom de *crochets à venin d*, environnées jusqu'aux deux tiers d'une poche membraneuse *c*, mobile d'avant en arrière, sur la convexité desquelles on aperçoit une petite cannelure qui conduit à un canal dont l'intérieur de la dent est creusé. D'autres dents, beaucoup plus petites que les précédentes, et destinées à les remplacer lorsqu'elles sont cassées, se trouvent également attachées à l'os maxillaire supérieur. Lorsque l'animal veut mordre, il ouvre sa bouche; le muscle élévateur de la mâchoire supérieure, en se contractant, presse la glande et facilite la sécrétion du venin : celui-ci sort du canal excréteur, arrive à la base de la dent, traverse la gaîne qui l'enveloppe, et entre dans sa cavité par le trou qui se trouve à cette base; alors il coule le long de la rainure des dents, et sort par le trou qui est près de leur pointe, pour pénétrer dans la blessure.

la vipère commune. On éprouve une douleur aiguë lancinante dans la partie blessée, qui augmente par la pression, qui ne tarde pas à se répandre dans tout le membre, et qui se propage même jusqu'aux organes internes; l'enflure se manifeste; la tumeur est d'abord ferme et pâle, puis rougeâtre, livide, comme gangréneuse et d'une dureté excessive; elle augmente et gagne peu à peu les parties voisines; les défaillances, les vomissemens bilieux et les mouvemens convulsifs surviennent, et sont quelquefois suivis de jaunisse; la sensibilité de l'estomac est tellement exaltée, qu'il ne peut rien garder; le malade éprouve quelquefois des douleurs dans la région ombilicale; le pouls est fréquent, petit, concentré, irrégulier; la respiration difficile; le corps se couvre d'une sueur froide; la vue et les facultés intellectuelles sont troublées. Le sang, qui s'écoule d'abord par la plaie, est souvent noirâtre; quelque temps après il en sort une humeur fétide; mais lorsque l'enflure est bien prononcée, les petits vaisseaux ne permettent plus au sang de circuler; la peau qui les recouvre se refroidit, et le pouls est à peine sensible. Ces divers symptômes acquièrent plus d'intensité, et la mort arrive.

Action du venin de la vipère sur l'économie animale. 1° La morsure de la vipère, abandonnée à elle-même, est toujours suivie d'accidens graves; elle peut déterminer la mort, surtout chez les personnes faibles et susceptibles de s'effrayer facilement; 2° lorsque la vipère est prise depuis peu, sa morsure est plus délétère que dans le cas où on l'a gardée long-temps; cependant elle ne perd pas entièrement ses qualités vénéneuses, lors même qu'on l'a tenue enfermée sans lui donner de la

nourriture; 3° si la vipère mord plusieurs fois dans la même journée, la première morsure est la plus délétère, tout étant égal d'ailleurs; 4° les animaux meurent plus promptement s'ils sont mordus un égal nombre de fois dans deux parties, que s'ils ne le sont que dans une seule; 5° la partie qui a reçu seule autant de morsures que les autres ensemble est sujette à une maladie externe beaucoup plus grave; 6° le danger que courent les animaux qui ont été mordus est en raison de l'intensité des symptômes et de la promptitude avec laquelle ils se manifestent; 7° les climats, les saisons, le tempérament influent singulièrement sur la nature et la marche plus ou moins rapide des symptômes occasionés par la morsure de ces animaux; 8° en général, l'action du venin de la vipère n'est pas instantanée; l'invasion des symptômes a lieu le plus ordinairement au bout de trois, dix, vingt-cinq ou quarante minutes; 9° ce venin peut être appliqué impunément sur les nerfs; 10° il ne produit aucun changement sensible sur les parties qui viennent d'être détachées d'un animal, et qui par conséquent palpitent encore; 11° il ne conserve pas toute son énergie, d'après M. Desaulx, et malgré l'assertion de Fontana, dans une tête de vipère qui a été coupée depuis long-temps, ou simplement lorsqu'on l'a laissé dans la cavité de la dent qui a été séparée de l'alvéole; au contraire, il finit alors, au bout de dix ou douze jours, par ne plus produire d'effets marqués; 12° il est beaucoup moins sûr de développer les symptômes en appliquant le venin sur une partie incisée qu'en la faisant mordre par la vipère; mais dans le cas où ils se manifestent, ils sont identiques et aussi funestes pour les petits animaux; 13° le venin dont

il s'agit peut être introduit impunément dans l'estomac; 14° les accidens qu'il détermine paraissent dépendre de son absorption, de son transport dans le torrent de la circulation, et de l'action qu'il exerce sur le sang, qu'il coagule en partie, et sur l'irritabilité nerveuse qu'il détruit; 15° desséché depuis vingt-six mois et conservé avec soin, il agit encore avec la plus grande intensité, d'après M. Mangili. M. Desaulx, pharmacien à Poitiers, qui paraît avoir expérimenté avec le venin des *coluber aspis* et *berus*, tandis que Mangili se servait de celui du *coluber redi*, l'a trouvé peu actif au bout de dix jours.

Il existe plusieurs autres espèces de vipères dont la morsure produit des effets analogues à ceux que nous venons d'indiquer, et que par cela même nous pouvons nous dispenser de faire connaître en détail : telles sont la vipère *naja* (*coluber naja* de L., chinta nagoo des Indiens, cobra de capello); la vipère élégante de Daudin (*coluber russelianus*, katuka *rekula poda des Indiens*); le rodroo pam des Indiens (*coluber gramineus* de Shaw); le *gedi paragoodoo* des Indiens (boa de Russel); le bungarum pamak de Indiens, et sakeene du Bengale (boa de Russel). (*Voy.* notre *Toxicologie générale*, t. 2, troisième édition.)

Des Serpens à sonnettes.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement est le résultat de la morsure des serpens à sonnettes?

222. Les serpens à sonnettes font tous partie du genre *crotalus*, dont voici les caractères : il appartient à l'ordre des ophidiens et à la famille des hétérodermes; il offre

des plaques transversales simples sous le corps et sous la queue ; l'extrémité de celle-ci *est garnie de plusieurs grelots écailleux, emboîtés lâchement les uns dans les autres*, et se mouvant en résonnant légèrement quand l'animal rampe ; il est muni de crochets à venin. « Les os maxillaires supérieurs sont fort petits, portés sur un long pédicule analogue à l'apophyse ptérygoïde externe du sphénoïde, et très-mobile ; il s'y fixe une dent aiguë, percée d'un petit canal qui donne issue à une liqueur empoisonnée, sécrétée par une glande considérable située sous l'œil. C'est cette liqueur qui, versée dans la plaie par la dent, porte le ravage dans le corps des animaux. Cette dent se cache dans un repli de la gencive, quand le serpent ne veut pas s'en servir, et il y a derrière elle plusieurs germes destinés à la remplacer, si elle vient à se casser. Ce venin est d'une couleur verte. » (*Dictionnaire des sciences naturelles.*)

La morsure des serpens à sonnettes est très-dangereuse ; elle donne lieu à des accidens semblables à ceux que produit la vipère. (*Voy.* §. 195, et les expériences du docteur Rousseau, tome 19 des *Archiv. gén. de méd.*)

Des Insectes venimeux.

Du Scorpion d'Europe.

223. *Caractères du genre scorpion.* Genre d'arachnides, ordre des pulmonaires, famille des pédipalpes de Latreille. (*Voy.* pl. 21, fig. 3.) Abdomen intimement uni au tronc par toute sa largeur, offrant à sa base inférieure

deux lames mobiles en forme de peigne; dessus du tronc recouvert de trois plaques, dont la première très-grande, en forme de corselet, porte six à huit yeux; deux de ces yeux sont situés au milieu du dos, rapprochés, et plus grands; les autres sont placés près des bords latéraux et antérieurs; trois ou deux de chaque côté; mandibules en pince. Corps alongé et terminé brusquement par une queue longue, composée de six nœuds, dont le dernier, plus ou moins ovoïde, finit en une pointe arquée et très-aiguë; sorte de dard sous l'extrémité duquel sont deux petits trous servant d'issue à une liqueur vénéneuse contenue dans un réservoir intérieur. Les pieds palpes sont très-grands, en forme de serres, avec une pince au bout, imitant par sa figure une main didactyle ou à deux doigts, dont un mobile. Tous les tarses sont semblables, de trois articles, avec deux crochets au bout du dernier.

Scorpion d'Europe. (Scorpio europæus). Il a environ un pouce de longueur; son corps est d'un brun très-foncé, noirâtre; ses bras sont anguleux, avec la main presque en cœur, et l'article qui la précède est unidenté; la queue est plus courte que le corps, menue; le cinquième nœud est alongé; le dernier est simple, d'un brun jaunâtre, ainsi que les pattes; les peignes ont chacun neuf dents. On le trouve en Languedoc, en Provence, et en général dans l'Europe méridionale, sous les pierres et dans l'intérieur des habitations.

La piqûre du scorpion détermine chez l'homme une marque rouge qui s'agrandit un peu, noircit légèrement vers le milieu, et est ordinairement suivie de douleur, d'inflammation, d'enflure, et quelquefois de pustules;

dans certaines circonstances, les malades éprouvent de la fièvre, des frissons, de l'engourdissement, des vomissemens, le hoquet, un tremblement général, etc. Les symptômes qui sont le résultat de la piqûre du scorpion varient suivant la grosseur de l'animal, et le climat auquel il appartient; en général, ils sont plus graves dans les pays méridionaux que dans les autres.

De la Tarentule. (Lycosa tarentula, Latreille, *voyez* pl. 21, fig. 1.)

224. *Caractères de la tarentule.* Insecte de l'ordre des pulmonaires, famille des aranéides, tribu des citrigrades. du genre *lycosa* (Latreille). Longueur du corps, environ trois centimètres; palpes safranées, avec l'extrémité noire; mandibules noires, avec la base supérieure safranée; bord antérieur du tronc et contour des yeux de la seconde ligne de cette couleur; yeux rougeâtres; dessus du tronc noirâtre, avec une bande longitudinale dans le milieu de sa longueur; une autre tout autour des bords et des lignes en rayon, partant de la bande du milieu, d'un gris cendré; une ligne noirâtre longitudinale de chaque côté, sur la bande de la circonférence; dessus de l'abdomen noirâtre, ponctué de gris-cendré; une suite de taches presque noires, plus foncées au bord postérieur dans le milieu de sa longueur; les deux supérieures, la première surtout, alongées en fer de flèche, bordées tout autour de gris-roussâtre; les suivantes transverses, en forme de cœur élargi, bordées postérieurement de gris-cendré, ou séparées par des lignes chevronnées de cette couleur; ventre safrané, avec une

bande très-noire, transverse au milieu; poitrine et origine des pattes très-noires; pattes d'un gris-cendré en dessus, grises en dessous, avec deux taches aux cuisses et aux jambes, et les tarses noirs; dessous des cuisses et des jambes antérieures ayant une teinte roussâtre. On la trouve dans l'Italie méridionale, particulièrement en Calabre et aux environs de Naples.

Piqûre de la tarentule. (*Voyez* Araignée des caves.)

De l'Araignée des caves (Segestria cellaria, *voyez* pl. 21, fig. 2).

225. *Caractères du genre segestria.* Genre d'arachnides de l'ordre des pulmonaires, de la famille des aranéides, tribu des tubitèles: mâchoires élargies au côté extérieur près de leur base, droites; six yeux, dont quatre plus antérieurs, forment une ligne transverse, et les deux autres situés, un de chaque côté, derrière les latéraux précédens; la première paire de pattes et la seconde ensuite, les plus larges de toutes; la troisième la plus courte.

Araignée des caves. Corps long d'environ deux centimètres, velu, d'un noir tirant sur le gris de souris, avec les mandibules vertes ou d'un bleu d'acier, et une suite de taches triangulaires, noires le long du milieu du dos et de l'abdomen. On la trouve en France et en Italie. (Latreille.)

Il se développe autour de la partie qui a été piquée par cette araignée et par la *tarentule* une enflure de couleur livide, quelquefois avec phlyctènes; dans certaines circonstances, on observe aussi des symptômes analogues à ceux dont nous avons parlé à l'article *Scor-*

pion : néanmoins nous pensons qu'on a beaucoup exagéré les dangers de la piqûre faite par ces animaux : on devrait vouer à l'oubli cette multitude de récits fabuleux relatifs à la tarentule, et qui étaient évidemment enfantés par l'ignorance et par la superstition.

De l'Abeille domestique (apis mellifica, *voy.* pl. 21, fig. 8). Insecte de l'ordre des hyménoptères, famille des apiaires.

226. *Caractères du genre.* Languette filiforme, composant, avec les mâchoires, une sorte de trompe coudée et fléchie en dessous ; premier article des tarses postérieurs grand, très-comprimé en palette carrée ; point d'épine à l'extrémité des deux dernières jambes.

Abeille domestique. Écusson noirâtre comme le corselet ; abdomen de la même couleur, avec une bande transversale et grisâtre formée par un duvet à la base du troisième anneau et des suivans. La longueur du corps de l'abeille domestique ouvrière est de $0^m, 012$; celle du mâle et de la femelle est de $0^m, 015$. On la trouve dans toute l'Europe, en Barbarie, etc. (Latreille.)

La piqûre de l'abeille occasione souvent une vive douleur et une tuméfaction érysipélateuse fort dure dans son milieu, qui blanchit et persiste tant que l'aiguillon reste dans la plaie ; dans certaines circonstances, on a vu cette piqûre déterminer la gangrène et la mort.

Du Bourdon. (*Voy.* pl. 21, fig. 5.)

227. *Caractères du genre.* Insecte de l'ordre des hyménoptères, section des porte-aiguillons, famille des melli-

fères. Les femelles et les mulets offrent à la face extérieure de la jambe des pieds postérieurs un enfoncement lisse pour recevoir le pollen des fleurs, et une brosse soyeuse sur le côté interne du premier article de leurs tarses; deux épines au bout de ces jambes; labre transversal; fausse trompe sensiblement plus courte que le corps.

Bourdon des pierres (Bombus lapidarius de Latr., Apis lapidaria de L.) Il est tout noir, à l'exception de l'anus, qui est d'un jaune rougeâtre. Il a été désigné ainsi parce qu'il fait son nid dans la terre, entre les pierres, au bas des murs, etc. Les effets de la piqûre du bourdon ressemblent beaucoup à ceux que nous venons de décrire en parlant de l'abeille.

De la Guêpe.

Insecte de l'ordre des hyménoptères, section des porte-aiguillons, famille des diploptères, tribu des guêpiaires. Latr.

228. *Caractères de la guêpe-frelon* (vespa crabro, *voy.* pl. 21, fig. 7). Longueur d'un pouce au moins; antennes obscures, avec la base ferrugineuse; tête ferrugineuse, pubescente; lèvre supérieure jaune; mandibules jaunes à la base, noires à l'extrémité; corselet noir, pubescent, avec sa partie antérieure, et souvent l'écusson d'un brun ferrugineux; le premier anneau de l'abdomen noir, avec la base ferrugineuse et les bords jaunâtres; les autres anneaux noirs à la base, jaunes à l'extrémité, avec un petit point noir latéral sur chaque; les pattes d'un brun ferrugineux; les ailes ont une légère teinte roussâtre. On la trouve dans toute l'Europe. (Latr.)

229. *Caractères de la guêpe commune* (vespa vulgaris, *voy.* pl. 21, fig. 6). Longueur, huit à neuf lignes; antennes et tête noires; contour des yeux et lèvre supérieure d'un jaune obscur; mandibules jaunes, noires à l'extrémité; corselet noir, légèrement pubescent, avec une tache au devant des ailes, un point calleux à leur origine, une tache au dessous et quatre sur l'écusson, jaunes; l'abdomen jaune, avec la base des anneaux noire, et un point noir distinct de chaque côté; le premier anneau a une tache noire en losange au milieu; les autres ont une tache presque triangulaire, contiguë au noir de la base; les pattes sont d'un jaune fauve, avec la base des cuisses noire. On la trouve dans toute l'Europe. (Latr.)

La piqûre de la guêpe commune et du frelon est suivie d'accidens semblables à ceux que détermine la piqûre des abeilles; elle est plus ou moins dangereuse, suivant la nature de la partie piquée, le climat, la saison, la quantité de venin, etc.; les accidens sont plus graves dans le cas où l'aiguillon reste dans la plaie, ou lorsque les insectes ont sucé des plantes vénéneuses, des matières animales en putréfaction, ou des cadavres d'animaux morts de maladies pestilentielles.

Des Matières animales décomposées.

On a déjà observé plusieurs fois que l'usage prolongé d'alimens corrompus déterminait chez l'homme des accidens plus ou moins graves, tels que des vomissemens, la syncope, la gangrène sèche des extrémités, le scorbut, etc. Il est également prouvé, par des expériences que nous avons tentées sur les chiens, que l'application

sur le tissu cellulaire de sang, de bile, et de matière cérébrale pourris, est suivie de vomissement, de fièvre, de cris plaintifs et d'un abattement extrême. La mort arrive ordinairement dans les vingt-quatre heures, et à l'ouverture des cadavres on découvre une inflammation très-vive des parties sur lesquelles les matières pourries sont appliquées, et de celles qui les entourent.

Le docteur Kerner, médecin distingué de Weinsberg, a publié en allemand un travail qui nous semble se rattacher à ce sujet, et dont nous allons donner un extrait détaillé, parce qu'il est entièrement neuf, et qu'il peut intéresser la médecine légale (1).

Plusieurs personnes ont éprouvé des accidens graves qui ont été quelquefois suivis de la mort, pour avoir mangé des *boudins* que l'on avait exposés à l'action de la fumée aussitôt après leur confection, et que l'on y avait laissés quelquefois pendant des mois entiers. Les accidens dont il s'agit ont paru tellement fréquens, que M. Kerner n'hésite pas à comparer les ravages de ce poison à ceux qu'exerce le venin des serpens dans les régions voisines des tropiques. Les boudins blancs ont paru plus actifs que les noirs, et leurs effets délétères ont semblé proportionnés à la quantité employée.

Les phénomènes de l'empoisonnement se développent communément vingt-quatre heures après l'ingestion de

(1) Nouvelles observations sur les empoisonnemens mortels qui arrivent si souvent dans le Wurtemberg, par l'usage des *boudins fumés*; par le docteur Kerner. Tubingue, 1820. Brochure in-12.

cet aliment, rarement plus tôt, quelquefois plus tard. Une douleur vive et brûlante se fait alors sentir dans la région épigastrique, et il survient en même temps des vomissemens de matières sanguinolentes; bientôt les yeux deviennent fixes, les paupières immobiles; les pupilles se dilatent et restent insensibles à l'action de la lumière; le malade voit double; la voix est altérée; souvent il y a aphonie plus ou moins complète; la respiration est gênée; on ne sent plus les battemens du cœur; syncopes fréquentes; pouls plus faible que dans l'état naturel; veines du cou dilatées et saillantes; la déglutition est d'une difficulté extrême; les boissons tombent dans l'estomac comme dans un vase inerte; les alimens solides s'arrêtent dans l'œsophage; toutes les sécrétions paraissent suspendues; constipation opiniâtre; ou bien les matières excrétées sont sèches et dures, comme terreuses; la bile ne les colore point; les facultés intellectuelles se conservent intactes; seulement, dans beaucoup de cas, le caractère devient irascible; il y a rarement insomnie; appétit souvent conservé; soif très-grande; les tégumens perdent de leur sensibilité; le malade perçoit à peine les impressions du chaud et du froid; paume des mains dure et coriace; il en est de même de la plante des pieds, qui semble tapissée par une lame cornée, absolument insensible; la peau en général est froide et sèche; rien ne peut rappeler la transpiration dont elle était le siége; urines très-abondantes; leur excrétion est difficile; mouvemens lents, à cause des syncopes dont le malade est menacé au moindre effort; cependant nulle fatigue dans les muscles du dos ni des lombes. La mort, quand elle a lieu, arrive du troisième au huitième jour; la respiration

s'embarrasse, la voix se perd entièrement, le pouls tombe et la vie s'éteint, quelquefois après de légers mouvemens convulsifs, le malade ayant conservé jusqu'au dernier instant sa pleine connaissance. Dans le cas de guérison, la convalescence est extrêmement longue; il se fait souvent une sorte d'exfoliation à la surface des membranes muqueuses. Le malade reste long-temps exposé à des syncopes; les battemens du cœur ne reparaissent que fort tard. Ces symptômes présentent quelques variétés dans les différens cas; on peut ne pas les observer tous chez le même individu, et quelquefois on en remarque un certain nombre dont nous n'avons pas parlé: tels sont la diarrhée, l'hydrophobie, un délire furieux, des vertiges, l'atrophie des testicules, etc.

A l'ouverture des cadavres, on trouve, 1° les muscles très-contractés, les membres roides et inflexibles, le ventre dur et tendu; 2° souvent des traces d'inflammation dans le pharynx et dans l'œsophage, quelquefois seulement à la surface externe de ce dernier et à sa partie inférieure; 3° une ou plusieurs plaques inflammatoires, gangréneuses, dans quelques cas, de la largeur de la main, occupant la surface interne de l'estomac aux environs du cardia; quelquefois la membrane interne de ce viscère se détache aisément; 4° les intestins enflammés en divers endroits, ou même en partie gangrénés; 5° le foie sain dans la plupart des cas; quelquefois seulement il est pénétré de sang noir; la vésicule considérablement distendue, dans certains cas enflammée, et alors remplie d'un fluide sanguinolent; la rate saine, de même que les reins et le pancréas, qui pourtant offraient une inflammation manifeste dans deux cas de ce genre; 7° la vessie

pleine ou vide, saine ou enflammée; 8° la trachée-artère souvent enflammée et remplie d'un mucus sanguinolent; les poumons parsemés de taches noirâtres ou bien *hépatisés*; 9° le cœur flasque et affaissé sur lui-même, quelquefois enflammé dans ses cavités; l'aorte, dans un cas, était très-rouge et comme maroquinée à l'intérieur. L'auteur dit aussi avoir observé que les cadavres de ces individus ne répandent aucune espèce d'odeur, même dans leurs cavités intérieures.

M. Kerner pense que le poison contenu dans les *boudins* agit particulièrement en paralysant tout le système nerveux des ganglions et les nerfs cérébraux qui ne sont point exclusivement destinés aux organes des sens. Suivant lui, le cerveau, la moelle et les nerfs qui lui appartiennent en propre ne se ressentent nullement de ce genre de lésion. Il regarde les inflammations locales comme une suite de la lésion du système nerveux; et il fait remarquer que dans un cas de ce genre l'inflammation s'était propagée le long de l'œsophage, non à sa surface interne, qui était parfaitement saine, mais à sa surface externe, en suivant le *trajet des nerfs vagues*.

Mais quel peut être le principe vénéneux contenu dans ces boudins? M. Kerner assure qu'il a été impossible jusqu'à présent d'y démontrer la présence d'aucune substance vénéneuse minérale ou végétale : il rejette l'opinion de ceux qui ont pensé que ce principe pouvait être l'acide hydrocyanique, et il croit devoir attribuer l'empoisonnement à un commencement de *décomposition putride*, éprouvée par les boudins pendant le temps qu'on les laisse exposés à l'action de la fumée. Voici les raisons qui lui font adopter cette manière de voir: 1° les

accidens sont plus fréquens au mois d'avril, et après que les boudins ont gelé et dégelé plusieurs fois de suite : or, rien n'est plus propre à hâter la putréfaction des matières animales ; 2° les boudins qui ont produit des accidens avaient une saveur et une odeur putrides ; on y remarquait des masses graisseuses, molles et plus ou moins semblables au gras des cadavres ; 3° il y a beaucoup d'analogie entre les phénomènes observés et ceux qui dépendent des exhalaisons putrides (1).

De l'Empoisonnement par les substances gazeuses introduites dans les voies aériennes.

La plupart des gaz permanens peuvent donner lieu à des accidens fâcheux, et même déterminer une mort prompte, lorsqu'ils sont introduits dans les voies aérien-

(1) Cadet de Gassicourt annonce, en rendant un compte sommaire des travaux de M. Kerner, dans le *Journal de pharmacie*, qu'il a été appelé quelquefois pour analyser des mets qui avaient occasioné des empoisonnemens, et qui avaient été achetés chez les charcutiers de Paris ; et il lui a été impossible de découvrir la moindre trace de poison minéral, soit dans les alimens, soit à la surface des vases métalliques dans lesquels ils avaient été cuits. Nous avons également été invité deux fois par l'autorité pour des cas de ce genre, et nos résultats ont été conformes à ceux obtenus par Cadet. La cause des accidens observés à Paris serait-elle la même que celle qui a produit les effets décrits par M. Kerner ? Nous ne le pensons pas, car les mets que nous avons analysés, loin d'être pourris, étaient parfaitement conservés.

nes, seuls ou mêlés en quantité suffisante à de l'air atmosphérique. L'empoisonnement qu'ils déterminent a été désigné sous le nom d'*asphyxie par les gaz*. Nous ne pensons pas devoir retracer en détail les effets résultans de l'inspiration de toutes les substances gazeuses, plusieurs d'entre elles étant le produit de l'art, et ne se trouvant qu'accidentellement dans l'atmosphère : nous nous attacherons particulièrement à faire connaître les divers cas d'empoisonnement de ce genre qui peuvent être l'objet d'un rapport judiciaire. Il aurait peut-être été plus rationnel de ranger les substances dont nous parlons dans l'une ou l'autre des classes de poisons que nous avons établies, que de les rassembler dans un article séparé; néanmoins nous avons cru ne pas devoir le faire, parce qu'il nous a semblé difficile d'indiquer d'une manière exacte la place que chacune d'elles devait occuper.

Du Gaz acide carbonique.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement est le résultat de l'inspiration du gaz acide carbonique?

230. Le gaz acide carbonique se trouve dans certaines grottes des pays volcaniques; il est mêlé à l'air atmosphérique dans les celliers, au-dessus des cuves en fermentation, et dans les fours à chaux. Lorsqu'il s'agit de constater sa présence, on vide un flacon plein de sable parfaitement sec dans l'atmosphère dont nous parlons, puis on le bouche; par ce moyen, le vase se trouve rempli du gaz faisant partie de l'atmosphère suspecte : on le place dans une cuve ou dans une terrine d'eau, et mieux

encore de *mercure*, de manière à ce que le goulot soit en bas; on le débouche, et on transvase le gaz dans plusieurs petites cloches remplies de mercure ou d'eau, et dont l'extrémité ouverte plonge dans le liquide contenu dans la cuve ou dans la terrine; on constate alors les propriétés suivantes: 1° le gaz acide carbonique est incolore; 2° il rougit faiblement l'eau de tournesol, surtout lorsque, après avoir fermé avec la main ou avec un obturateur l'extrémité ouverte de la cloche, on agite le liquide pendant quelques instans; 3° il éteint les corps en combustion; 4° il se dissout dans l'eau; 5° il précipite l'eau de chaux en blanc; le sous-carbonate précipité se dissout dans un excès d'acide carbonique, ou dans quelques gouttes d'acide nitrique.

Si l'on veut s'assurer que le gaz soumis à l'examen contient de l'air atmosphérique, on en prend une nouvelle portion, on la mêle avec de l'eau et de la potasse caustique, et on agite pendant sept à huit minutes; par ce moyen, l'acide carbonique s'unit à la potasse et à l'eau, et il ne reste plus que l'air atmosphérique, dont on peut constater les caractères. Il est inutile d'indiquer que ces diverses opérations doivent être faites sous l'eau, pour empêcher que le gaz ne se répande dans l'atmosphère.

Symptômes et lésions de tissu que détermine l'acide carbonique seul ou mêlé à l'air, lorsqu'il a été introduit dans les voies aériennes. Ils sont à peu près les mêmes que ceux que détermine la vapeur du charbon. (*Voyez* page 517.)

230 *bis*. *Action du gaz acide carbonique sur l'économie animale.* Il résulte des expériences faites par M. Collard de Martigny, 1° que le gaz acide carbonique est es-

sentiellement délétère, et que les expériences qui semblent établir le contraire sont inexactes et fautives; il diffère sous ce rapport de l'azote et de l'hydrogène, qui ne sont nuisibles que parce qu'ils ne sont pas respirables; 2° qu'il est vénéneux, même lorsqu'il est appliqué sur la surface cutanée; 3° qu'il agit principalement et primitivement sur les nerfs et sur le cerveau; 4° que si, comme l'a prouvé Nysten, il peut être injecté impunément en assez grande quantité dans le système veineux, quand l'injection est faite avec précaution, cela tient à ce qu'il est dissous par le sang, porté jusqu'aux poumons, et que là il s'échappe en grande partie à travers les pores de cet organe, en sorte que le sang n'en contient jamais que très-peu; 5° que, dans le cas où la quantité injectée est trop forte pour pouvoir être dissoute par le sang, il détermine la distension du cœur pulmonaire et la mort, comme l'avait établi Nysten. (*Mémoire sur l'acide carbonique*, *Archiv. génér. de Méd.*, tome XIV.)

Le cadavre conserve sa chaleur pendant long-temps; les muscles jouissent de leur irritabilité, même vingt-quatre heures après la mort; les vaisseaux sanguins, et notamment ceux du poumon, sont gorgés de sang d'une couleur foncée.

De la vapeur du charbon (gaz provenant de la combustion du charbon à l'air libre).

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement est le résultat de l'inspiration de la vapeur du charbon?

231. Les gaz qui se forment lorsque le charbon *commence à brûler* contiennent, sur cent quatre-vingt-huit

parties en volume, vingt-six parties de gaz acide carbonique, trente-huit parties d'air atmosphérique, quatre-vingt-dix-huit parties de gaz azote, et vingt-six de gaz hydrogène carboné; tandis que les gaz produits pendant la combustion du charbon *parfaitement enflammé* renferment, sur cent soixante-quatorze parties, environ vingt d'acide carbonique, quatre-vingt-un d'air atmosphérique, et soixante-treize d'azote. On se procurera un flacon de ce gaz, en agissant comme il a été dit §. 230, et on verra qu'il jouit des propriétés suivantes : 1° il est incolore et transparent; 2° il éteint les corps en combustion; 3° il précipite l'eau de chaux en blanc : le précipité est du sous-carbonate de chaux soluble dans l'acide nitrique ; 4° il rougit sensiblement l'eau de tournesol.

Symptômes et lésions de tissu déterminés par la vapeur du charbon. Les symptômes qu'éprouvent les individus soumis à l'action de la vapeur du charbon sont : une grande pesanteur de tête, suivie le plus ordinairement d'une vive céphalalgie; un sentiment de compression à la région des tempes; une grande propension au sommeil; des vertiges; le trouble de la vue; un bourdonnement d'oreilles et la diminution des forces. La respiration devient très-difficile et stertoreuse; les battemens du cœur sont fréquens et violens; bientôt après, la respiration, la circulation et les mouvemens volontaires sont suspendus. Il en est de même des fonctions des organes des sens : la vue se perd entièrement; le coma est profond, et le malade est dans un état de mort apparente; néanmoins, le corps ne se refroidit point; il conserve pendant long-temps la même température qu'il avait avant l'accident; les membres sont le

plus souvent flexibles; quelquefois cependant ils se roidissent et se contournent; la face est tantôt rouge ou livide par suite de l'engorgement des vaisseaux sanguins; tantôt elle est pâle et plombée; l'urine et les excrémens sont quelquefois rendus involontairement, ce qui tient au relâchement des sphincters. Certains individus sont tourmentés de nausées dès le commencement de la maladie. Enfin, il en est d'autres qui paraissent éprouver une vive sensation de plaisir.

Après la mort, on remarque que la chaleur se conserve pendant long-temps, et que la rigidité cadavérique, qui ne se manifeste qu'après le refroidissement du cadavre, tarde beaucoup à s'emparer des muscles; tout le corps est légèrement tuméfié, et présente le plus souvent des taches violettes; le visage, plus gonflé qu'aucune autre partie, est plus rouge qu'à l'ordinaire; les yeux sont vifs et luisans; les lèvres sont vermeilles; le système veineux contient beaucoup de sang noir et très-coulant, surtout dans les poumons et dans le cerveau, tandis qu'il y en a peu ou presque pas dans le système artériel; la langue est tuméfiée, l'épiglotte toujours relevée, et les poumons emphysémateux; les membranes muqueuses, et notamment celles de l'estomac et des intestins, sont rougeâtres, et parsemées quelquefois de taches noires qui sont de véritables ecchymoses.

Action de la vapeur du charbon sur l'économie animale. (*Voy.* §. 230 *bis.*)

De l'Air non renouvelé.

Comment peut-on reconnaître que l'empoisonnement est le résultat de l'inspiration de l'air non renouvelé?

232. L'air non renouvelé, qui a été respiré pendant long-temps par un ou plusieurs individus, contient à peu près autant d'azote que l'air atmosphérique; mais il renferme beaucoup plus d'acide carbonique et de vapeur pulmonaire. Si, après en avoir rempli un flacon par les moyens que nous avons indiqués §. 230, on cherche à constater ses propriétés, on voit qu'il jouit des caractères suivans : 1° il est incolore et transparent; 2° il éteint le plus souvent les corps en combustion; 3° il rougit faiblement la teinture du tournesol; 4° il précipite abondamment l'eau de chaux en blanc. Si on l'agite pendant quelque temps avec de l'eau et de la potasse caustique pour en absorber l'acide carbonique, comme nous l'avons dit p. 515, et qu'on en sépare ensuite l'oxygène au moyen du phosphore, il ne reste plus que de l'azote, dont nous ferons bientôt connaître les caractères. (*Voyez* page 524.)

Symptômes déterminés par l'air non renouvelé. Lorsqu'on place des animaux sous une cloche contenant de l'air atmosphérique qui n'est point renouvelé, on voit qu'ils ne tardent pas à être inquiets; la respiration et la circulation sont accélérées; bientôt après, la première de ces fonctions se ralentit; l'animal tombe dans la stupeur et meurt. Les détails suivans, extraits de l'histoire des guerres des Anglais dans l'Indoustan, peuvent donner une idée des effets produits par l'air non renouvelé sur l'homme.

« Cent quarante-six personnes furent renfermées dans une chambre de vingt pieds carrés, qui n'avait d'autre ouverture que deux petites fenêtres donnant sur une galerie. Le premier effet qu'éprouvèrent ces malheureux prisonniers fut une sueur abondante et continuelle; une soif insupportable en fut bientôt la suite : à cette soif succédèrent de grandes douleurs de poitrine et une difficulté de respirer approchant de la suffocation. Ils essayèrent divers moyens pour être moins à l'étroit et se procurer de l'air : ils ôtèrent leurs habits, agitèrent l'air avec leurs chapeaux, et prirent enfin le parti de se mettre à genoux tous ensemble, et de se relever simultanément au bout de quelques instans; ils eurent recours trois fois en une heure à cet expédient, et chaque fois, plusieurs d'entre eux, manquant de force, tombèrent, et furent foulés aux pieds par leurs compagnons. Ils demandèrent de l'eau, on leur en donna; mais, se disputant pour s'en procurer, les plus faibles furent renversés et succombèrent bientôt après : l'eau n'apaisa pas la soif de ceux qui purent en boire, et encore moins leurs autres souffrances; ils étaient tous dévorés d'une fièvre qui redoublait à tous momens. Avant minuit, c'est-à-dire durant la quatrième heure de leur réclusion, tous ceux qui restaient encore en vie, et qui n'avaient point respiré aux fenêtres un air moins infect, étaient tombés dans une stupidité léthargique, ou dans un affreux délire : on se battit de nouveau pour avoir accès aux fenêtres. A deux heures du matin, il n'y avait plus que cinquante vivans; mais ce nombre étant encore trop grand pour que tous pussent recevoir de l'air frais, le combat se continua jusqu'à la pointe du jour. Le chef lui-même, après avoir

résisté long-temps, était tombé asphyxié : on le releva, on l'approcha de la fenêtre, et on lui donna des secours; bientôt après la prison fut ouverte : de cent quarante-six hommes qui y étaient entrés, il n'en sortit que vingt-trois vivans; ils étaient dans le plus déplorable état qu'on puisse imaginer, portant peinte dans tous leurs traits la mort à laquelle ils venaient d'échapper. » (*Dictionnaire des Sciences médicales.*)

Lorsqu'on ouvre les cadavres d'individus morts pour avoir respiré de l'air non renouvelé, on voit que les cavités du cœur et les vaisseaux sanguins contiennent du sang noir; il y en a beaucoup plus dans l'oreillette et le ventricule du côté droit, et dans le système veineux, que dans les autres parties.

Du Gaz qui se dégage des fosses d'aisance.

233. Ce gaz, connu vulgairement sous le nom de *plomb*, est le plus souvent formé de beaucoup d'*air atmosphérique* et d'une certaine quantité d'*hydrosulfate d'ammoniaque* (composé de gaz acide hydrosulfurique et de gaz ammoniac) qui est fournie par l'eau de la fosse: en effet, il résulte des expériences de M. Thénard que l'eau dont il s'agit contient quelquefois jusqu'à un tiers de son volume de cet hydrosulfate. Quelquefois aussi, mais plus rarement, le gaz des fosses d'aisance, loin d'être composé comme le précédent, est formé d'environ quatre-vingt-quatorze parties de gaz azote, de deux parties de gaz oxygène, et de quatre d'acide carbonique ou de sesqui-carbonate d'ammoniaque. On peut aisément

se procurer l'une ou l'autre de ces variétés de gaz en suivant le procédé décrit au §. 230.

Caractères du gaz composé d'air atmosphérique et d'hydrosulfate d'ammoniaque. Il a une odeur très-marquée d'œufs pourris et d'alcali volatil; il irrite fortement les yeux; il n'éteint point les corps en combustion; il précipite à l'état de *sulfure noir* les dissolutions de nitrate d'argent et d'acétate de plomb; enfin, il produit, par son mélange avec le gaz acide hydrochlorique, un nuage blanc très-épais, formé d'acide hydrochlorique et d'ammoniaque.

Caractères du gaz composé de beaucoup d'azote, d'un atome d'oxygène et d'un peu d'acide carbonique. Il est incolore et transparent; il éteint les corps en combustion; il rougit faiblement l'eau de tournesol, et il précipite l'eau de chaux en blanc. Lorsqu'on en sépare l'acide carbonique au moyen de la potasse caustique, comme nous l'avons indiqué à la p. 515, on voit que le résidu, qui est presque entièrement formé d'azote, éteint encore les corps en combustion; mais il ne rougit plus l'eau de tournesol, et il ne précipite plus l'eau de chaux. Si le gaz dont il s'agit contient du *sesqui-carbonate d'ammoniaque* au lieu d'acide carbonique, il offre une odeur d'alcali volatil, verdit le sirop de violettes, et donne naissance à des vapeurs blanches plus ou moins épaisses, lorsqu'on le mêle avec du gaz acide hydrochlorique; du reste, il agit sur les corps en combustion, sur l'eau de chaux et sur la potasse caustique, comme s'il était simplement formé d'azote, d'oxygène et d'acide carbonique.

Symptômes et lésions de tissu déterminés par le gaz

qui se dégage des fosses d'aisance. Ces symptômes varient suivant qu'ils sont le résultat de l'inspiration de l'une ou l'autre des variétés de gaz dont nous venons de parler. *A.* Si le gaz inspiré est composé d'air atmosphérique et d'hydrosulfate d'ammoniaque, il détermine des maux de tête, des nausées, des défaillances, des douleurs vives à l'estomac et dans les articulations, un resserrement au gosier, des cris involontaires, quelquefois modulés, et le plus souvent semblables aux mugissemens d'un taureau; le délire, le rire sardonique, des contractions violentes de peu de durée, mais qui sont remplacées par des mouvemens convulsifs, avec courbure du tronc en arrière. La face est pâle, la pupille dilatée et immobile, la bouche remplie d'écume blanche ou sanglante, la respiration convulsive, les mouvemens du cœur désordonnés, et la peau froide. A ces symptômes succèdent ordinairement l'asphyxie et la mort. On les observe plus particulièrement chez les individus qui n'ont été affectés que plus ou moins de temps après leur entrée dans la fosse. Quelquefois la mort arrive tout à coup : c'est ce qui a le plus souvent lieu lorsque les accidens se manifestent en entrant dans la fosse. A l'ouverture des cadavres des individus qui ont succombé à l'action de ce gaz, on découvre des altérations analogues à celles dont nous avons fait mention en parlant de l'acide hydrosulfurique. (*Voyez* p. 492.)

B. Si le gaz inspiré est composé d'azote, d'un peu d'oxygène et d'acide carbonique ou de sesqui-carbonate d'ammoniaque, l'individu éprouve de la gêne dans la respiration, qui devient grande, élevée et plus rapide que de coutume; un affaiblissement progressif, sans aucune

lésion des fonctions nerveuses. Ici la mort n'a lieu que par défaut d'air respirable; aussi le plus souvent les malades reviennent-ils à leur premier état, sans se ressentir aucunement de ce qu'ils ont éprouvé dès l'instant où ils sont exposés à l'air libre. A l'ouverture des cadavres, on trouve que le système artériel est rempli de sang noir.

234. Après avoir fait connaître en détail les gaz qui déterminent le plus souvent l'asphyxie, et dont l'histoire intéresse par conséquent le médecin chargé de faire des rapports en justice, nous devons exposer succinctement les caractères *distinctifs* de quelques autres substances gazeuses qui peuvent se trouver *accidentellement* dans l'atmosphère, et donner lieu à des symptômes fâcheux.

Gaz ammoniac. Il est incolore, transparent, élastique, doué d'une odeur forte, piquante, d'alcali volatil; il est très-soluble dans l'eau, et verdit le sirop de violettes.

Gaz azote. Il est incolore, transparent, élastique, insoluble dans l'eau, et sans action sur la teinture de tournesol; il éteint les corps en combustion, et ne précipite point l'eau de chaux.

Gaz chlore. Il est jaune-verdâtre, transparent, doué d'une odeur forte qui lui est particulière; il détruit la couleur du tournesol, et lui communique une teinte jaune; il attaque le mercure sur-le-champ; il ne détonne point lorsqu'on le chauffe.

Gaz hydrogène. Il est incolore, transparent, beaucoup plus léger que l'air, insoluble dans l'eau, et s'enflamme par l'approche d'une bougie allumée; il ne se forme que de l'eau pendant cette combustion : aussi ne

se dépose-t-il aucun corps sur les parois de la cloche dans laquelle on le fait brûler, et l'eau de chaux n'est-elle point troublée lorsqu'on la verse dans cette même cloche après la combustion.

Gaz hydrogène arsénié. Il est incolore, transparent, doué d'une odeur fétide, alliacée ; il s'enflamme lorsqu'on le met en contact avec une bougie allumée, et donne naissance à de l'eau et à une matière brunâtre que l'on croit être de l'hydrure d'arsenic, et qui tapisse les parois de la cloche dans laquelle s'opère la combustion.

Gaz hydrogène carboné. Il est incolore, transparent, doué d'une odeur désagréable, susceptible de s'enflammer lorsqu'on l'approche d'une bougie allumée, et de donner naissance à de l'*eau* et à de l'acide *carbonique :* aussi remarque-t-on qu'il ne se forme aucun dépôt sur les parois de la cloche dans laquelle on l'enflamme; mais le gaz produit pendant la combustion précipite l'eau de chaux en blanc.

Gaz hydrogène sulfuré. (*Voy*. p. 490.)

Gaz acide nitreux (vapeur d'acide nitreux). Il est jaune-orangé, rougeâtre ou d'un rouge foncé ; son odeur est insupportable; il se dissout rapidement dans l'eau; il rougit la teinture de tournesol, et attaque rapidement le mercure.

Gaz protoxyde d'azote. Il est incolore, transparent; il fait brûler avec éclat une bougie qui ne présente qu'un point en ignition; il se dissout dans l'eau, à laquelle il donne une saveur légèrement sucrée.

Gaz acide sulfureux. Il est incolore, transparent, doué d'une odeur vive, pénétrante, semblable à celle du soufre qui brûle ; il est rapidement dissous par l'eau;

il rougit d'abord et décolore ensuite la teinture de tournesol.

SECTION TROISIÈME.

De l'Empoisonnement considéré d'une manière générale.

Après avoir indiqué dans les histoires particulières les caractères et le mode d'action de chacun des poisons, nous devons nous élever à des considérations générales, et chercher à résoudre les deux problèmes suivans : 1° Comment peut-on reconnaître qu'il y a eu empoisonnement? 2° Quelle est la substance vénéneuse qui a occasioné les accidens.

ARTICLE 1er. — *Premier problème.*

Comment peut-on reconnaître qu'il y a eu empoisonnement? (*Voy.* p. 551.)

Avant de résoudre cette question, nous croyons devoir examiner successivement :

1° Les phénomènes que l'on observe généralement avant la mort des individus soumis à l'influence des poisons;

2° Les altérations de tissu produites par les substances vénéneuses, et que l'on constate après la mort;

3° Les maladies qui simulent l'empoisonnement, soit à cause de leurs symptômes, soit à raison des lésions qu'elles déterminent dans les organes.

§ I[er]. — *Phénomènes que l'on observe généralement avant la mort des individus soumis à l'influence des poisons.*

235. Lorsqu'un individu avale, par mégarde ou dans l'intention de se suicider, une substance vénéneuse douée de propriétés énergiques, il ne tarde pas à éprouver *un certain nombre des symptômes suivans* : odeur nauséabonde et infecte; saveur variable, acide, alcaline, âcre, styptique ou amère; chaleur âcre au gosier et dans l'estomac; sécheresse dans toutes les parties de la bouche, qui est quelquefois écumeuse; sentiment de constriction dans la gorge; langue et gencives quelquefois livides, d'un jaune citrin, blanches, rouges ou noires; douleur plus ou moins aiguë, augmentant par la pression, et ayant son siége dans toute l'étendue du canal digestif, ou plus particulièrement dans la gorge, dans la région épigastrique, et dans quelques autres parties de l'abdomen : cette douleur est souvent très-mobile, et se fait sentir successivement dans toutes les parties du canal intestinal, et même dans la poitrine; fétidité de l'haleine, rapports fréquens, nausées, vomissemens douloureux, muqueux, bilieux ou sanguinolens, d'une couleur blanche, jaune, verte, bleue, rouge ou brunâtre, produisant dans la bouche une sensation variable, bouillonnant quelquefois sur le carreau, et, dans ce cas, rougissant l'eau de tournesol, ou bien n'exerçant aucune action sur le carreau, et alors pouvant verdir le sirop de violettes; hoquet, constipation ou déjec-

tions alvines plus ou moins abondantes, avec ou sans ténesme, de couleur et de nature différentes, comme la matière des vomissemens; difficulté de respirer, angoisses, toux plus ou moins fatigante, pouls fréquent, petit, serré, irrégulier, souvent imperceptible, ou fort et régulier; soif ardente; les boissons augmentent quelquefois les douleurs et ne tardent pas à être vomies; frissons de temps à autre; la peau et les membres inférieurs sont comme glacés; quelquefois cependant il y a chaleur intense; éruption douloureuse à la peau; sueurs froides et gluantes, dysurie, strangurie, ischurie; physionomie peu altérée d'abord; bientôt après, le teint devient pâle et plombé; perte de la vue et de l'ouïe; quelquefois yeux rouges, saillans, hors des orbites; dilatation ou contraction de la pupille; agitation, cris aigus, impossibilité de garder la même position, délire furieux ou gai, mouvemens convulsifs des muscles de la face, des mâchoires et des extrémités; rire sardonique, trismus, contorsions horribles, tête souvent renversée sur le dos, roideur extrême des membres, accompagnée d'une contraction générale des muscles du thorax, qui détermine l'immobilité de ses parois; quelquefois stupeur, engourdissement, pesanteur de tête, envies de dormir, légères d'abord, puis insurmontables; vertiges, paralysie ou grande faiblesse des membres abdominaux; état comme apoplectique, prostration extrême des forces, altération de la voix, priapisme opiniâtre et très-douloureux.

Le plus souvent, lorsque le malade n'est point secouru, les symptômes dont nous venons de parler augmentent d'intensité depuis le moment de leur apparition jusqu'à

la mort; il existe cependant des cas où les accidens cessent complétement, et ne reparaissent qu'au bout d'un certain temps; il y a évidemment un intervalle lucide; on dirait que l'empoisonnement est *intermittent.*

Si on ajoute à ce qui vient d'être dit tout ce que nous avons rapporté en parlant des accidens qui résultent de la morsure ou de la piqûre des animaux venimeux, on aura une idée exacte des divers phénomènes que l'on peut observer pendant la vie d'un individu soumis à l'influence d'une substance vénéneuse qui aurait été introduite dans le canal digestif, ou qui aurait été appliquée sur la peau ulcérée ou le tissu lamineux sous-cutané.

236. Il arrive cependant quelquefois que la mort, dans le cas dont il s'agit, n'est point précédée des symptômes que l'on observe le plus ordinairement : ainsi, Chaussier parle d'un homme robuste et de moyen âge qui avala de l'oxyde blanc d'arsenic en gros fragmens, et qui mourut sans avoir éprouvé d'autres symptômes que de légères syncopes. (*Voy.* page 166.)

§. II.—*Altérations de tissu produites par les substances vénéneuses, et que l'on constate après la mort.*

237. A l'ouverture des cadavres d'individus dont la mort doit être attribuée à l'action d'un poison, on découvre *quelques-unes* des altérations suivantes : la bouche, le pharynx, l'œsophage, l'estomac et le canal intestinal sont le siége d'une inflammation plus ou moins

intense ; tantôt la membrane muqueuse seule offre dans toute son étendue ou dans quelques-unes de ses parties une couleur rouge de feu ; tantôt cette couleur est d'un rouge cerise ou d'un rouge noir : dans ce cas, presque toujours les autres tuniques qui composent le canal digestif participent à l'inflammation, et l'on découvre une quantité plus ou moins considérable d'ecchymoses circulaires ou longitudinales, formées par du sang noir extravasé entre les membranes ou dans le chorion, de la tunique muqueuse; quelquefois on remarque de véritables escarres, des ulcères qui peuvent intéresser toutes les membranes : alors il y a perforation, et les bords de la partie perforée peuvent offrir une couleur jaune, verte ou rouge; dans certaines circonstances, les tissus sont épaissis. Dans d'autres, ils sont ramollis et comme réduits en bouillie, dont la couleur diffère; en sorte que la membrane muqueuse se détache facilement de la tunique musculeuse. Quelquefois, au lieu de la rougeur générale dont nous avons parlé, le canal digestif présente des altérations d'un autre genre : la bouche, l'œsophage, la couronne des dents, la membrane interne de l'estomac, du duodénum et du jéjunum offrent une teinte blanchâtre, grisâtre, et le plus souvent jaunâtre; il est des cas où l'on observe çà et là sur le canal digestif les nuances dont nous parlons; tandis que les autres parties de ce canal sont d'une couleur rouge plus ou moins vive, ou ne s'éloignent point de l'état naturel. Dans certaines circonstances, la bouche, le pharynx, l'œsophage, l'estomac et les intestins ne présentent aucune altération. On observe quelquefois une constriction marquée des intestins.

Les poumons peuvent offrir une couleur violette ou d'un rouge foncé : alors leur tissu est serré, dense, gorgé de sang et moins crépitant; ce que l'on doit attribuer tantôt à l'action qu'exerce la substance vénéneuse sur ces organes, tantôt à des efforts répétés et infructueux de vomissement. Les diverses cavités du cœur sont plus ou moins distendues par du sang rouge ou noir, fluide ou coagulé, suivant l'époque où l'on fait l'ouverture du corps ; la membrane qui revêt la face interne des ventricules du cœur et des oreillettes, les pelotons graisseux qui se trouvent dans ces cavités, sont quelquefois enflammés, scarifiés ou ulcérés. La membrane interne de la vessie présente, dans certains cas, des traces manifestes d'inflammation.

On trouve quelquefois les vaisseaux veineux qui rampent à la surface du cerveau et des méninges gorgés de sang noir; dans certaines circonstances, le cerveau, le foie, les muscles et plusieurs autres organes offrent une teinte verdâtre. Enfin, il est des cas où la peau se recouvre de taches noires, comme gangréneuses.

238. Après avoir indiqué les altérations de tissu que produisent le plus ordinairement les poisons des diverses classes, nous devons remarquer, 1° qu'il n'arrive jamais que l'on observe sur le même individu l'ensemble des lésions dont nous venons de parler ; 2° que tel poison qui aurait déterminé une vive inflammation d'un ou de plusieurs organes, s'il avait agi pendant quelques heures, se bornera quelquefois à exciter une légère rougeur, et même pourra ne point altérer les tissus, parce que la mort de l'individu aura suivi de près son ingestion ; 3° que dans certaines circonstances, et par des causes qui nous

sont inconnues, des substances vénéneuses qui auraient dû occasioner une inflammation plus ou moins intense des tissus du canal digestif, ne l'ont point déterminée. C'est ainsi que dans le fait rapporté par M. Chaussier, et dont nous avons fait mention à la p. 166, il fut impossible de découvrir la plus légère apparence d'érosion ou de phlogose dans le canal digestif. *Etmuller* rapporte qu'une jeune fille mourut plusieurs heures après avoir pris de l'arsenic, et qu'il fut impossible de découvrir la moindre trace d'inflammation dans l'estomac et dans les intestins; la peau seule avait une teinte livide et bleuâtre : cependant l'arsenic fut trouvé dans le canal digestif. (*Voy.* p. 166 de ce volume.)

Il ne sera pas inutile, avant de quitter ce sujet, de faire remarquer que les cadavres éprouvent des changemens très-remarquables à mesure qu'ils se pourrissent, et que le médecin doit toujours éviter d'attribuer à l'action d'un poison ce qui est simplement l'effet de la putréfaction. Nous avons indiqué ailleurs, en parlant de la *mort*, les principales altérations qui sont le résultat de la décomposition putride. (*Voy.* page 508 du tome 1er.)

§. III. — *Des Maladies qui simulent l'empoisonnement aigu.*

239. Il existe un certain nombre de maladies qui se terminent quelquefois par la mort, et dont l'invasion et les symptômes simulent l'empoisonnement aigu. A l'ouverture des cadavres des individus qui ont succombé à

ces sortes d'affections, on découvre *quelquefois* des altérations dans les tissus, semblables à celles qui seraient le résultat de l'action d'une substance vénéneuse. Cette assertion est tellement prouvée, qu'il nous paraît inutile d'invoquer le témoignage des autorités qui l'ont établie. Les maladies dont nous parlons reconnaissent pour cause une lésion du canal digestif, des poumons, du cœur, du cerveau, de la moelle épinière et des autres parties du système nerveux; ce que l'on concevra sans peine en se rappelant que parmi les poisons doués d'une certaine activité il en est qui irritent et enflamment les tissus du canal digestif, les poumons ou le cœur; d'autres qui agissent comme excitans de la moelle épinière ou du cerveau; d'autres enfin qui déterminent la stupéfaction du dernier de ces organes, ou qui attaquent le système nerveux de manière à occasioner des accidens très-variés et ordinairement fort graves. Nous sommes pourtant loin de prétendre que l'on puisse confondre avec l'empoisonnement aigu les nombreuses affections dont nous venons de parler, plusieurs d'entre elles présentant dans leur invasion, leur marche, etc., des caractères propres à les faire distinguer aisément; mais nous pensons qu'il est de la plus haute importance de fixer l'attention du lecteur sur quelques-unes de ces maladies, afin de le mettre à même d'éviter des méprises qui pourraient avoir des résultats fâcheux. Ces maladies sont le *choléra-morbus*, *une irritation des voies gastriques* qui donne lieu à des perforations de l'estomac, la *gastrite aiguë*, l'*ileus* nerveux, l'*ileus* symptomatique d'un *étranglement interne*, la hernie étranglée, la péritonite, l'hématémèse, etc.

Le médecin doit faire tous ses efforts pour distinguer

ces affections de l'empoisonnement aigu ; il doit chercher des caractères distinctifs dans les symptômes qu'il observe, dans leur invasion, dans les signes commémoratifs et dans les lésions de tissu qu'il découvre après la mort des individus. Si nous croyions devoir appuyer cette proposition de quelque autorité célèbre, nous citerions notre ancien collègue Chaussier, qui s'est beaucoup occupé des perforations de l'estomac dites *spontanées*, dans le but de découvrir des caractères pouvant servir à les distinguer de celles qui sont le résultat de l'ingestion d'un poison irritant. Or, ce qui a été entrepris par Chaussier relativement à cette altération des tissus peut être quelquefois tenté avec succès pour le choléra-morbus, la hernie étranglée, etc. Que penser maintenant de certaines assertions consignées dans la dissertation inaugurale d'Armand de Montgarny, et que nous allons transcrire ?

« 1°. Ce qu'ils (les auteurs) nomment *empoisonnement aigu* n'est autre chose qu'une phlegmasie ordinairement très-violente d'une portion ou de la totalité du canal alimentaire, *produite par une substance vénéneuse*; 2° les maladies que ces auteurs cherchent à faire distinguer de l'empoisonnement aigu ne sont elles-mêmes que des irritations plus ou moins intenses du canal alimentaire, *mais non produites par une substance toxique* : ainsi donc la difficulté n'est point de distinguer des affections différentes, mais bien de déterminer parmi les causes nombreuses pouvant produire une seule et même affection, quelle est celle qui a agi. Or, je le demande, existe-t-il, je ne dirai pas une phlegmasie, mais un état morbide quelconque du corps humain, dont les symptômes seuls soient

suffisans pour faire reconnaître d'une manière *positive* à quelle cause cet état morbide est dû? » (Page 77, in-8°.)

Toutes ces assertions peuvent être combattues avec le plus grand succès. *L'empoisonnement aigu* est loin d'être regardé par les auteurs de toxicologie comme une phlegmasie ordinairement très-violente du canal digestif; car il est dit expressément, dans les traités de quelques-uns d'entre eux, qu'il existe des poisons qui ne déterminent aucune irritation du canal digestif, et que, dans la plupart des cas, les symptômes de l'empoisonnement par les substances narcotico-âcres sont plutôt le résultat de leur action sur le système nerveux que de l'irritation qu'elles produisent sur le canal dont il s'agit. Les maladies que les auteurs de toxicologie cherchent à faire distinguer de l'empoisonnement ne sont pas *toujours des phlegmasies* d'une portion ou de la totalité du canal alimentaire, comme le prétend de Montgarny. *L'arachnitis*, la *péritonite*, l'*ileus nerveux essentiel*, etc., qui simulent quelquefois l'empoisonnement par les substances narcotiques ou irritantes, sont-ils des inflammations de l'estomac? Et depuis quand le médecin que nous combattons a-t-il vu que tous les auteurs de toxicologie aient voulu faire reconnaître d'une manière *positive*, d'après les symptômes *seuls*, si la maladie était due à l'action d'un poison, ou si elle était produite par une autre cause? Ignorait-il par hasard que nous avions dit expressément, dans notre *Traité des poisons*, que *les symptômes et les lésions de tissu devaient être regardés comme des preuves accessoires en matière d'empoisonnement?* Mais aussi nous avons cru, et nous persistons à croire qu'il ne faut point rejeter des moyens d'éclairer une question difficile, par cela seul

que ces moyens ne suffisent point par eux-mêmes pour la résoudre. Or, peut-on tirer parti de l'examen des symptômes et des lésions de tissu, si on ne cherche point à distinguer ceux qui sont véritablement produits par une substance vénéneuse, de ceux qui caractérisent une des maladies dont nous parlons? Ces considérations doivent suffire pour renverser la théorie de Montgarny. Entrons maintenant dans les détails nécessaires pour éclairer ce sujet.

Choléra-morbus dit *sporadique*. Les symptômes de cette maladie ont le plus grand rapport avec ceux que l'on observe dans l'empoisonnement par les substances irritantes. Il en est de même des altérations des tissus qu'elle détermine quelquefois. Nous nous dispenserons de les rapporter, parce qu'ils ont été décrits dans tous les ouvrages de pathologie interne; mais nous croyons devoir insister sur quelques points relatifs à l'histoire de cette affection qui nous paraissent propres à éclairer le diagnostic que nous cherchons à établir. 1° En général, le *choléra-morbus sporadique* ne se manifeste dans les pays tempérés que dans les mois les plus chauds de l'année; cependant on en a observé un très-petit nombre dans des hivers froids: dans les climats brûlans, au contraire, il se développe dans toutes les saisons; les jeunes gens et les adultes en sont plus souvent atteints que les enfans et les vieillards. 2° Les causes qui le déterminent le plus ordinairement sont des écarts de régime, l'usage d'alimens indigestes, tels que des œufs de brochet, de barbeau, des féves, des oignons, des fraises, du melon, de la viande de porc, des crabes, etc.; les boissons glacées lorsque le corps est en sueur, des vomitifs ou des purgatifs admi-

nistrés mal à propos, une émotion forte, et principalement un violent accès de colère immédiatement après le repas. 3° Il est quelquefois assez commun pour qu'on puisse le regarder comme épidémique. 4° Il est le plus ordinairement sans fièvre, tandis que le contraire a lieu dans l'empoisonnement par les irritans. 5° La matière des vomissemens dans le *choléra-morbus* est d'abord aqueuse, muqueuse, puis elle semble formée de bile pure. Elle n'est jamais sanguinolente. Les poisons irritans déterminent quelquefois des vomissemens sanguinolens.

Le choléra-morbus dit *asiatique* offre des caractères tellement tranchés qu'il est impossible de le confondre avec l'empoisonnement, d'autant mieux qu'il règne toujours épidémiquement.

Irritation des voies gastriques qui donne lieu à des perforations de l'estomac dites spontanées. M. Laisné a soutenu à la Faculté de médecine de Paris, le 25 mai 1819, une dissertation inaugurale, intitulée *Considérations médico-légales sur les érosions et perforations spontanées de l'estomac*, dans laquelle se trouve parfaitement exposée la doctrine de Chaussier sur cette altération pathologique. Nous croyons ne pouvoir mieux faire, pour traiter ce sujet d'une manière convenable, que d'extraire les résultats principaux de ce travail, dont nous n'adopterons cependant pas toutes les parties.

On donne le nom de perforation spontanée de l'estomac à une *érosion* de ce viscère, qui survient par une cause organique et interne, et non par une cause externe et par suite d'une influence mécanique. Les causes qui déterminent cette érosion peuvent être rapportées à deux chefs : 1° la dégénérescence d'une tumeur squirrheuse,

les progrès d'un ulcère cancéreux ; 2° une action morbide d'érosion, d'ulcération qui a éclaté spontanément à un point quelconque de la membrane muqueuse de l'estomac. Les perforations du premier genre ne sont point rares ; mais il n'est guère possible de les confondre avec celles qui seraient le résultat de l'action d'une substance vénéneuse caustique ; l'ancienneté de la maladie, caractérisée par les symptômes du squirrhe de l'estomac ; ses progrès successifs ; l'état de squirrhosité et de dégénérescence cancéreuse des parties qui entourent la perforation établissent suffisamment le diagnostic. Les perforations du second genre, celles qui sont le résultat d'une action morbide d'érosion, peuvent être distinguées en *chroniques* et en *aiguës* : ces dernières, plus rares, se forment quelquefois dans un espace de temps très-court. Chaussier pense que la cause première de ces perforations consiste dans une irritation spéciale des solides ; mais il croit aussi que les sucs sécrétés par le viscère irrité peuvent acquérir consécutivement une faculté dissolvante qui contribue à augmenter l'érosion. Il survient d'abord un développement considérable des vaisseaux capillaires de la membrane muqueuse de l'estomac, qui ne tarde pas à s'ulcérer et à sécréter un fluide ichoreux ; la tunique musculeuse participe bientôt à l'affection ; enfin la membrane séreuse est envahie, et se perce en un jour : alors la perforation est complète, et la mort très-prochaine. Si la perforation est aiguë, le malade ressent constamment une douleur vive ; si elle est chronique, ce qui arrive le plus souvent, il y a quelquefois absence de douleur. Enfin, les autres symptômes que l'on peut observer, tels que des nausées, des vomissemens, la fièvre

l'état grippé de la face, la petitesse du pouls, etc., ressemblent à ceux que déterminent les poisons irritans.

Voici maintenant les caractères de ces érosions tels qu'ils ont été donnés par M. Chaussier : « Les ulcérations et perforations de l'estomac varient par la forme, la situation, l'étendue; elles sont ou petites et circulaires, ou assez grandes pour qu'on puisse y passer la main. Elles peuvent survenir en tout point quelconque de l'estomac; mais c'est particulièrement à la base de cet organe, à la portion qui correspond à la rate et au diaphragme, qu'on les observe. Les alimens alors s'épanchent quelquefois dans l'abdomen ou dans le thorax, si le diaphragme est percé; mais le plus souvent il n'y a point d'épanchement; la portion de l'estomac ulcérée s'est accolée aux parties voisines. Si on détruit ces adhérences, qui sont légères, il s'écoule alors de l'estomac un liquide visqueux et onctueux au toucher, sans fétidité, ayant quelquefois une odeur musquée, toujours brunâtre, et mélangé de flocons ou molécules noirâtres, comme si une poudre de charbon très-fine était délayée dans une sérosité muqueuse. Les bords sont mous, frangés, quelquefois enduits d'une ligne noirâtre plus ou moins marquée. Partout ailleurs l'estomac conserve sa forme, sa consistance ordinaire; nulle part il n'offre de trace d'engorgement, d'inflammation; seulement les réseaux capillaires de sa membrane folliculaire paraissent être plus développés, surtout dans le voisinage de la perforation; quelquefois cela se forme *subitement en peu d'heures chez des personnes saines; le plus souvent c'est après quelques jours de maladie*, et lorsqu'on ne peut aucunement soupçonner une cause de violence extérieure ou d'empoisonnement. »

(*Bulletin des Sciences médicales du département de l'Eure*, nº 53, pages 7 et suivantes.)

Après avoir décrit d'une manière succincte tout ce qui est relatif aux perforations de l'estomac, nous devons examiner s'il existe des moyens propres à faire reconnaître si les symptômes et les lésions de tissu que l'on a observés sont le résultat d'un empoisonnement ou d'une érosion de l'estomac produite par une cause organique et interne. 1º Pour ce qui concerne les *symptômes*, on aura égard à l'état de santé de l'individu, à son âge, à son tempérament, à la nature des alimens et des boissons dont il a fait usage peu de temps avant le développement des accidens, aux phénomènes qui ont précédé la mort; souvent on apprendra que la personne qui fait le sujet de l'observation était depuis long-temps en proie aux symptômes d'un squirrhe de l'estomac dont la dégénérescence ulcéreuse sera facile à concevoir, ou bien qu'elle a fait usage d'alimens suspects. Ces considérations, dont nous nous bornons à faire l'indication, sont sans doute insuffisantes pour résoudre la question qui nous occupe; néanmoins on aurait tort de les négliger, car elles peuvent servir à éclairer le diagnostic.

2º Quant aux *lésions de tissu*, la perforation peut-elle fournir des caractères distinctifs? Chaussier n'était pas éloigné de le croire. Voici ce qu'il disait dans l'ouvrage cité : « Lorsque la perforation est le résultat de l'action d'un poison irritant, caustique, *ses bords* offrent la même épaisseur que celle de l'organe; quelquefois même ils sont durs, calleux : dans la perforation spontanée, au contraire, les bords sont amincis, et formés seulement par la membrane péritoniale, les deux autres tuniques de

l'estomac ayant été détruites dans une plus grande étendue que la membrane séreuse. *L'ouverture*, dans la perforation spontanée, n'est pas aussi irrégulièrement découpée que dans celle qui est le résultat de l'ingestion d'une substance corrosive. Les *contours* de la perforation produite par l'acide *nitrique* concentré sont colorés en jaune; ce qui dépend de l'action chimique que cet acide exerce sur les tissus de l'estomac. La couleur de la partie qui entoure la perforation est noire, si celle-ci a été déterminée par l'acide *sulfurique* concentré. Presque toujours dans la perforation qui est le résultat de l'empoisonnement, les portions d'estomac *non perforées* sont le siége d'une inflammation plus ou moins vive, dont on observe également des traces dans la bouche, dans le pharynx et dans le canal intestinal; tandis que le plus souvent, dans la perforation spontanée, les parties *non perforées* ne présentent aucun signe d'engorgement ni d'inflammation. Néanmoins ce dernier caractère n'est point constant; car si, d'une part, on voit rarement, à la vérité, des perforations déterminées par un poison corrosif n'être point accompagnées de l'inflammation des portions du canal digestif non perforées, on peut également observer des perforations spontanées dans lesquelles il y a inflammation de l'estomac et des intestins. »

Plus on étudie l'anatomie pathologique et moins on est disposé à adopter des assertions aussi absolues que celles qui viennent d'être émises : aussi le professeur Andral, dont les écrits sur la matière ont tant d'importance, après s'être demandé s'il existe des caractères anatomiques *certains*, à l'aide desquels on puisse dis-

tinguer si une perforation est produite par un poison, ou spontanée, répond par la négative. « Ces caractères, dit-il, les trouvera-t-on dans la forme même de la perforation? Je ne le pense pas, car jai vu cette perforation affecter les mêmes variétés de forme, tantôt arrondie et à bords mous, et tantôt irrégulière et à bords frangés, déchirés, offrant des lambeaux des diverses membranes, et chez des hommes dont la perforation gastrique n'était point due au poison, et chez des animaux empoisonnés. Tirera-t-on plutôt ces caractères distinctifs de l'aspect que présentent les environs de la perforation? ...... Mais ils n'en sont pas plus certains; car, soit qu'il y ait eu ou non empoisonnement, on peut les trouver également rouges, enflammés, désorganisés, gangrénés, transformés en escarres grises, jaunes ou noires. Enfin, dans le reste même de l'estomac on peut trouver des traces d'une violente inflammation dans le cas d'empoisonnement comme dans celui où il n'a pas eu lieu; en effet, la même cause inconnue qui a produit la perforation, n'a-t-elle pas pu produire simultanément une inflammation du reste du ventricule? Il faut reconnaître cependant que si, en plusieurs points de l'estomac, existaient de nombreuses et véritables escarres, il y aurait lieu de soupçonner fortement un empoisonnement, parce que ces escarres ne sont que très-rarement le résultat d'une gastrite ordinaire; que si, au contraire, on ne trouvait dans l'estomac d'autre lésion que la perforation elle-même, il y aurait de très-fortes *probabilités* pour penser qu'il n'y a point eu empoisonnement: car on comprendrait difficilement comment une substance corrosive, introduite dans l'estomac, n'a agi

précisément que sur un point. Cependant ceci serait *à la rigueur* possible. » (*Dictionnaire de médecine* en 21 vol., art. *Perforation*.)

Il suit de ce qui précède que dans la solution du problème qui nous occupe, l'inspection anatomique ne fournit souvent aucun renseignement satisfaisant, donne quelquefois des probabilités plus ou moins grandes, mais jamais une entière certitude : dès-lors, l'expert s'attachera surtout à démontrer la présence du poison en faisant l'analyse des matières liquides ou solides contenues dans l'estomac ou épanchées dans l'abdomen, ou celle des tissus qui composent le canal digestif; et s'il ne découvre point la substance vénéneuse, lors même que les circonstances commémoratives et la nature des altérations organiques porteraient à croire qu'l y a eu empoisonnement, il n'affirmera point, et se bornera à dire au magistrat qu'il y a des *probabilités* en faveur de l'empoisonnement. Si, malgré les recherches les plus scrupuleuses, il est impossible de démontrer l'existence d'une substance vénéneuse et que le commémoratif, les symptômes, et surtout le caractère des lésions de tissu, tendent à indiquer que la mort a pu être le résultat d'une perforation spontanée, on n'affirmera pas qu'il n'y a pas eu empoisonnement, tout en faisant sentir qu'il n'est guère probable qu'il ait eu lieu, et l'on pourra faire naître quelques probabilités en faveur d'une perforation spontanée.

Gastrite aiguë. Les substances vénéneuses irritantes déterminent, comme nous l'avons déjà dit, une gastrite aiguë lorsqu'elles sont introduites dans l'estomac : il est donc difficile, pour ne pas dire impossible, que l'homme de l'art puisse affirmer, d'après les symptômes et les al-

térations cadavériques, si l'inflammation de l'estomac doit être attribuée à l'action d'un poison ou à une autre cause. Mais il est quelquefois permis de soupçonner pendant la vie, que les symptômes de gastrite aiguë auxquels le malade est en proie sont le résultat de l'ingestion d'un poison : ainsi la présence de taches jaunes sur les lèvres, sur les mains, etc., annonce presque toujours l'ingestion de l'acide nitrique; la matière des vomissemens rougissant fortement l'eau de tournesol, et bouillonnant sur le carreau, peut faire *présumer* que l'inflammation de l'estomac reconnaît pour cause l'introduction d'un acide caustique dans ce viscère; tandis qu'elle est l'*indice* d'un empoisonnement par une substance alcaline, si elle verdit le sirop de violettes.

D'une autre part, le médecin peut, dans certaines circonstances, en ayant égard aux causes qui produisent le plus ordinairement la gastrite, se rendre raison des phénomènes qu'il observe, et attribuer la maladie à l'une ou à l'autre de ces causes. Par exemple, ne pourra-t-il point *soupçonner* avec raison que la gastrite n'est point la suite d'un empoisonnement, lorsqu'il aura appris que l'épigastre a été fortement contus, que l'individu a fait usage d'une boisson très froide le corps étant en sueur, ou immédiatement après un emportement de colère, qu'il y a eu suppression de la goutte dans un endroit qu'elle occupait, etc. Certes, l'homme de l'art qui, tout en reconnaissant une gastrite aiguë, négligerait de s'éclairer des moyens que nous proposons pour déterminer la véritable cause de la maladie, serait blâmable.

Ileus, ou colique nerveuse, dite miserere. Cette affection, que nous supposons *essentielle* et exempte de toute

complication, peut simuler d'autant mieux l'empoisonnement par les substances irritantes, que son invasion est presque toujours subite, et qu'elle peut avoir lieu trois ou quatre heures après le repas. Voici quelques considérations propres à éclairer le diagnostic : 1° Dans l'ileus, la douleur est le plus souvent bornée aux environs de l'ombilic et dans le trajet du colon ; elle est tellement aiguë, que les malades se courbent en avant et se roulent en tous sens; loin d'être continue, elle cesse complétement, pour revenir à des intervalles plus ou moins rapprochés. 2° La matière des vomissemens, formée d'abord par du mucus, des alimens, de la bile, renferme bientôt après des matières stercorales et les liquides injectés sous forme de lavement, particularité qu'il n'est pas commun de remarquer dans l'empoisonnement par les substances irritantes. 3° Dans l'ileus, la constipation est opiniâtre, tandis qu'il y a assez souvent diarrhée dans l'empoisonnement. 4° Si l'individu succombe, et que l'ileus soit véritablement nerveux, l'absence de lésion organique suffit pour lever toute difficulté dans la plupart des cas.

Hernie étranglée. Il suffit d'avoir observé quelques cas de hernie étranglée pour être convaincu de l'analogie qui existe entre les symptômes qui la caractérisent, et ceux que déterminent, dans certaines circonstances, les poisons irritans. Les considérations suivantes pourront cependant servir à éclairer le diagnostic. 1° Dans la hernie *intestinale* étranglée, la tumeur, qui jusqu'alors avait été indolente, devient douloureuse; la douleur se propage de la portion étranglée, qui est la plus sensible, aux autres parties de la tumeur et à l'abdomen ; elle augmente

par la toux, l'éternuement et les autres secousses du corps; assez souvent aussi le malade éprouve un sentiment de constriction semblable à celui que produirait une corde tirée à travers la partie supérieure du ventre. 2° Il y a vomissement de toutes les matières contenues dans la longue portion du canal digestif située au-dessus de l'étranglement. 3° La constipation est des plus opiniâtres. 4° La gangrène, qui termine souvent la maladie dont nous parlons, commence par les parties contenues dans la hernie, et s'étend de là aux parties contenantes et aux environs.

Ileus symptomatique dépendant de l'occlusion du canal intestinal, occlusion qui peut être produite par un *étranglement interne*, par un *corps étranger* contenu dans l'intestin, ou par une *tumeur* située dans son voisinage. Les considérations suivantes pourront servir à caractériser la nature de l'affection: 1° Dans l'empoisonnement aigu, on n'observe point de symptômes précurseurs, tandis qu'assez souvent dans l'ileus symptomatique on remarque que les malades sont sujets à la constipation ou à la diarrhée, aux coliques, aux nausées, aux borborygmes, à la tension et à la flatulence du ventre, à des maladies du foie, à l'ictère, etc.; quelquefois on apprend qu'ils ont avalé certains corps pouvant former le noyau de concrétions auxquelles il est permis d'attribuer l'occlusion du canal intestinal; dans d'autres circonstances, on reconnaît par le toucher la présence d'un corps étranger dans le *rectum*. 2° L'invasion est toujours subite dans l'empoisonnement aigu; elle a ordinairement lieu peu de temps après l'ingestion du poison; dans l'ileus symptomatique, elle peut être *subite ou lente :* dans le premier

cas, elle arrive souvent après un grand mouvement, un effort violent accompagné d'un sentiment de craquement, de déchirement, de pesanteur, de gêne dans une des parties de l'abdomen, ou après un repas copieux, des excès de table : lorsque l'invasion est *lente*, graduée, il est impossible de confondre l'ileus symptomatique avec l'empoisonnement aigu. 3° Dans celui-ci, la matière des vomissemens est muqueuse, bilieuse, sanguinolente, rarement *stercorale*; dans l'ileus symptomatique, assez souvent la matière des vomissemens, formée d'abord d'alimens à demi digérés, de mucus et de bile, contient ensuite une plus ou moins grande quantité de matières stercorales. 4° Dans l'empoisonnement aigu, il y a assez souvent diarrhée, tandis que, dans l'ileus dont nous parlons, la constipation est opiniâtre; quelquefois on observe une ou deux selles; puis la constipation est tellement prononcée, que les clystères les plus irritans ne déterminent aucune évacuation. 5° La douleur, dans l'empoisonnement produit par les poisons corrosifs, se manifeste particulièrement à l'épigastre, qui est gonflé et très-sensible au toucher; dans l'ileus symptomatique, le siége de la douleur varie suivant la partie de l'intestin obstruée, et peut occuper tous les points de l'abdomen : cette douleur et la tension vont en irradiant du point où l'occlusion existe vers les autres. 6° Lorsqu'on palpe l'abdomen dans un cas d'empoisonnement aigu, on ne découvre point de tumeur; tandis qu'il est permis, dans l'ileus symptomatique, de sentir quelquefois dans une ou plusieurs parties de l'abdomen une tuméfaction plus ou moins manifeste.

Il est évident qu'il n'est guère possible, en ayant égard

à la nature de l'affection dont nous nous occupons, de la confondre avec l'empoisonnement, si l'on fait l'ouverture du cadavre, l'ileus symptomatique étant toujours le résultat d'une cause qu'il est facile d'apprécier après la mort (1).

Péritonite. L'inflammation du péritoine débute quelquefois d'une manière si violente, et marche avec une rapidité telle, qu'on pourrait au premier abord être tenté de la confondre avec l'empoisonnement produit par les substances corrosives. Les considérations suivantes pourront servir à éclairer le praticien : 1° la péritonite dont nous parlons attaque plus particulièrement les jeunes gens et les femmes nouvellement accouchées; elle est plus fréquente dans les saisons froides; 2° la douleur du ventre est précédée d'horripilations vagues ou d'un frisson général, qui dure *quelquefois* un, deux ou même trois jours; 3° la douleur, bornée à un seul point de l'abdomen ou étendue sur une grande partie du bas-ventre, est pongitive, excessivement aiguë, et devient le plus souvent intolérable par la plus légère pression; 4° le malade atteint de péritonite est ordinairement couché sur le dos, et ne peut exécuter le plus léger mouvement sans

---

(1) Nous ne saurions assez recommander aux gens de l'art d'examiner attentivement les organes abdominaux : en 1829, la demoiselle Hullin succomba à un étranglement interne, produit par une bride celluleuse et graisseuse qui circonscrivait l'iléon, ainsi que nous l'établîmes, M. Rostan et moi; et pourtant les médecins chargés de rédiger le procès-verbal d'ouverture, avaient déclaré n'avoir reconnu ni invagination ni entortillement des intestins.

que les douleurs augmentent considérablement; 5° la constipation est un symptôme ordinaire de l'inflammation du péritoine; 6° la tension des parois abdominales par des gaz accompagne *presque toujours* la péritonite peu de temps après son invasion; quelque temps après, la tuméfaction du ventre augmente encore, et sa sonoréité diminue par l'accumulation d'un liquide dans la cavité du péritoine; 7° lorsque la péritonite se termine par la mort, il existe une lésion particulière du péritoine, et le plus souvent on trouve dans sa cavité un épanchement de liquide séro-purulent mêlé de flocons albumineux, de débris de fausses membranes; du reste, le péritoine n'offre aucune trace d'ulcération ni d'érosion.

Évacuations abondantes par haut et par bas d'une matière noire ou sanguinolente. Un individu éprouve tout à coup quelques-uns des symptômes que déterminent ordinairement les poisons corrosifs; il rend par la bouche ou par l'anus, et quelquefois par l'une et l'autre de ces ouvertures, une quantité plus ou moins considérable d'une matière noire ou de sang rouge-brun. Au premier abord, cette affection, décrite par les auteurs sous les noms d'*hématémèse* et de *melæna*, pourrait être regardée comme étant la suite d'un empoisonnement; il importe donc d'établir les moyens de connaître *jusqu'à un certain point* si elle est réellement due à l'introduction d'une substance vénéneuse irritante dans l'estomac. 1° S'il est vrai que dans l'*hématémèse* le vomissement a quelquefois lieu avec effort, souvent aussi s'opère-t-il sans difficulté; le sang mêlé avec la matière des vomissemens est ordinairement d'un rouge-brun ou noirâtre; il est assez abondant, et peut être liquide ou coagulé;

tandis que dans l'empoisonnement par les irritans, ce n'est le plus ordinairement qu'après de grands efforts de vomissement que les matières rejetées contiennent du sang, qui du reste est peu abondant, d'un rouge vif, et presque toujours *liquide*. 2° Dans l'*hématémèse*, le vomissement est suivi d'un calme d'autant plus grand, que les douleurs qui l'avaient précédé étaient plus aiguës, ce qui n'arrive presque jamais dans l'empoisonnement. 3° Le plus souvent l'hématémèse est sans fièvre. 4° Assez ordinairement les évacuations dont nous parlons sont symptomatiques d'une affection squirrheuse du canal digestif, et les signes commémoratifs suffisent pour éclairer le diagnostic. 5° En exprimant la membrane muqueuse de l'estomac des personnes qui ont succombé à l'hématémèse, on fait suinter une matière brune ou noirâtre semblable à celle qui est rendue par le vomissement, ce que l'on n'observe point dans l'empoisonnement par les substances irritantes.

240. Nous pourrions encore faire mention de quelques autres maladies qui peuvent simuler jusqu'à un certain point l'empoisonnement aigu produit par les substances vénéneuses narcotiques ou narcotico-âcres: telles sont l'*arachnitis*, la fièvre dite *ataxique*, certaines affections *nerveuses*, etc.; mais nous pensons qu'il suffit d'éveiller l'attention du médecin sur ce point, persuadé qu'il trouvera, dans l'invasion, les symptômes et la marche de ces maladies, ainsi que dans les résultats fournis par l'ouverture des corps, des caractères propres à lui faire éviter des méprises qui pourraient devenir funestes. Nous croyons également inutile de faire remarquer que, dans certaines circonstances, des malveillans,

ou des personnes peu instruites, ont cherché à faire confondre avec l'empoisonnement une foule de maladies qui se terminent par la mort au moment où l'on s'y attend le moins : telles sont les hémorrhagies internes, la rupture de certains organes, les congestions sanguines dans l'un des principaux viscères, les abcès intérieurs, certains anévrismes, etc. Ici l'ouverture du cadavre dissipe tellement les doutes, que nous nous bornerons à ce simple énoncé. Si la mort subite était le résultat d'une passion vive, telle qu'un excès de douleur ou de plaisir, l'homme de l'art baserait son jugement sur l'absence des signes qui caractérisent l'empoisonnement, et surtout sur l'impossibilité dans laquelle il serait de découvrir le poison.

241. Maintenant que nous avons examiné en détail les phénomènes que l'on observe généralement avant la mort des individus soumis à l'influence des poisons, les altérations de tissu produites par les substances vénéneuses, et les diverses maladies qui simulent l'empoisonnement, nous pouvons nous occuper de la solution du problème déjà énoncé, savoir :

Comment peut-on reconnaître qu'il y a eu empoisonnement ?

Le médecin ne peut *affirmer* qu'un individu chez lequel on a observé des symptômes et des lésions de tissu semblables à ceux que déterminent les substances vénéneuses, a été empoisonné qu'autant qu'il est parvenu à démontrer l'existence du poison. S'il est appelé à prononcer dans un cas de mort subite que l'on croit être la suite d'un empoisonnement, il peut également *affirmer* que l'individu a été empoisonné, s'il a pu découvrir le

poison, *quand même on n'aurait observé que quelques symptômes d'empoisonnement, et des lésions de tissu peu marquées;* en effet, nous avons établi, §. 236 et 238, qu'il était arrivé quelquefois que la mort produite par des substances vénéneuses n'avait point été précédée des phénomènes qui caractérisent ordinairement l'empoisonnement, et qu'à l'ouverture des cadavres on n'avait point trouvé les tissus du canal digestif sensiblement enflammés. Toutefois, avant de tirer une pareille conclusion, l'homme de l'art devrait s'assurer que le poison n'a pas été introduit dans l'estomac ou dans le rectum après la mort de l'individu. (*Voyez* les articles *Sublimé corrosif, Acide arsénieux, Vert-de-gris, Acides nitrique et sulfurique.*)

Le médecin serait *blâmable* s'il *affirmait* qu'il y a eu empoisonnement, en n'ayant égard qu'aux *symptômes* qu'il a pu observer pendant la vie, et aux *lésions de tissu* dont il a constaté l'existence après la mort; car la plupart des *symptômes* et des *altérations de tissu* déterminés par les poisons, peuvent se remarquer dans une multitude de maladies que nous avons eu soin de signaler : telles sont le *choléra-morbus*, la *gastrite*, etc.

Cependant l'examen attentif des symptômes et des lésions de tissu peut, dans certaines circonstances, porter l'homme de l'art à établir la *probabilité de l'empoisonnement*, lors même qu'il a été impossible de découvrir le poison; en effet, supposons pour un instant qu'un individu ait été en proie à la plupart des symptômes que produisent les poisons irritans: toutes les recherches chimiques sont infructueuses pour démontrer la présence d'une substance vénéneuse; néanmoins, la bouche, le

pharynx, l'œsophage et les intestins, sont le siége d'une inflammation manifeste : certes, le médecin qui oserait *affirmer* que l'empoisonnement n'a pas eu lieu, parce qu'il lui a été impossible de découvrir le poison, serait blâmable ; car il a pu se faire que la substance vénéneuse ait échappé aux recherches les plus scrupuleuses. Il serait encore plus coupable s'il *attestait* que l'individu est mort empoisonné, cette conclusion ne pouvant être tirée que dans le cas où la substance vénéneuse a été trouvée. Tout porte à croire cependant que la mort doit être attribuée à l'action d'un poison : l'inflammation de presque toutes les parties du canal digestif, à la suite d'une maladie de peu de durée, est un phénomène fort rare, hors le cas d'empoisonnement. Il faut donc établir qu'il est *probable* que la personne est morte empoisonnée.

Cette conclusion, contre laquelle pourront s'élever des auteurs justement estimés, qui veulent que l'on se borne, en pareille matière, à prononcer affirmativement ou négativement, doit paraître extrêmement rigoureuse, lorsqu'on réfléchit à l'impossibilité dans laquelle on est *quelquefois* de démontrer jusqu'à l'évidence la présence du poison : 1° parce qu'il a été entièrement absorbé ; 2° parce qu'il a été délayé et rejeté par haut ou par bas, et que la matière des évacuations a été perdue ; 3° parce qu'il a été tellement dénaturé par les organes de la digestion, qu'il est impossible de le reconnaître à ses propriétés physiques, et que la chimie ne fournit aucun moyen de démontrer sa présence, comme cela a lieu pour un grand nombre de poisons végétaux ; 4° parce qu'ayant été pris en petite quantité, il s'est intimement combiné avec les tissus du canal digestif, et qu'il a subi une alté-

ration qui ne permet plus de le découvrir; 5° parce que les recherches chimiques auxquelles on est quelquefois obligé de se livrer sont assez délicates, et exigent un assez grand nombre de réactifs, pour qu'il soit possible que le médecin chargé de faire l'analyse ne parvienne pas à démontrer l'existence du poison, lorsqu'il pourrait être découvert par un autre médecin qui serait placé dans des circonstances plus favorables.

L'homme de l'art appelé pour prononcer sur la cause d'une mort subite précédée de quelques-uns des phénomènes qui caractérisent l'empoisonnement, aurait tort de *conclure* que l'individu n'a pas été empoisonné, par cela seul qu'il n'a point découvert la substance vénéneuse, et que les *tissus des principaux organes ne sont point altérés :* en effet, la mort peut dépendre de l'introduction dans l'estomac, ou de l'application à l'extérieur, d'une substance narcotique qui échappe souvent aux recherches chimiques, et qui le plus souvent n'enflamme point les tissus avec lesquels on la met en contact. Il doit se borner alors à faire sentir au magistrat que les accidens *peuvent être l'effet d'un empoisonnement*, sans qu'il lui soit permis d'*affirmer* qu'il a eu lieu. Cette conclusion, qui ne doit être tirée que dans le cas où le médecin ne parvient pas à démontrer que la mort dépend d'une autre cause que d'un empoisonnement, suffit pour éveiller l'attention de la justice, et lui faire chercher ailleurs des preuves que les sciences médicales ne peuvent point fournir.

Expériences sur les animaux vivans.

242. Il résulte de ce qui précède que le médecin chargé de faire un rapport sur un cas d'empoisonnement

est quelquefois embarrassé, parce qu'il lui est impossible de démontrer l'existence du poison à l'aide des moyens fournis par la chimie et par l'histoire naturelle. Dans ces cas, il doit chercher à s'éclairer des expériences faites sur les animaux vivans : il doit introduire dans l'estomac d'un chien les matières contenues dans le canal digestif de l'individu que l'on soupçonne avoir été empoisonné, et celles qu'il aurait pu vomir; et après avoir attentivement observé les phénomènes que présente l'animal soumis à l'expérience, il doit en tirer parti pour confirmer ou infirmer le jugement qu'il aurait porté d'abord. Mais comme les expériences de ce genre n'ont pas, à beaucoup près, autant de valeur que le pensent plusieurs médecins, il importe que nous entrions dans quelques détails, afin de mettre le lecteur à même d'éviter des méprises qui pourraient devenir funestes. Nous allons examiner successivement, 1° le procédé qu'il convient de suivre de préférence dans ces sortes d'expériences ; 2° les phénomènes que l'on peut observer lorsqu'on introduit dans l'estomac des chiens des matières que nous appellerons *suspectes*, et les conclusions qu'il est permis de tirer de l'observation de ces phénomènes.

A. *Procédé.* On détache l'œsophage d'un petit chien robuste et à jeun ; on le perce d'un petit trou; on introduit un entonnoir de verre dans l'ouverture, et on verse dans cet entonnoir toute la portion liquide de la matière suspecte ; les parties solides, préalablement exprimées, sont placées dans autant de petits cornets qu'il en faut pour les contenir ; puis elles sont poussées jusqu'à l'estomac par l'ouverture pratiquée à l'œsophage ; cela étant fait, on lie ce conduit musculo-membraneux au-dessous

de la fente. Ce procédé n'est pas exempt d'inconvéniens, comme nous le dirons tout à l'heure; mais il en présente beaucoup moins que les autres, et doit par conséquent leur être préféré; il offre surtout l'avantage inappréciable de s'opposer à l'expulsion de la matière suspecte par le vomissement.

Quelques auteurs ont conseillé de forcer l'animal à avaler les substances dont il s'agit, soit dans leur état naturel, soit après les avoir mêlées avec des alimens; mais il est urgent de renoncer à ce procédé, parce qu'il arrive constamment que la majeure partie de ces matières est perdue par suite de la résistance que l'animal oppose, parce que la petite partie que l'on est parvenu à introduire dans l'estomac est le plus souvent *rejetée par le vomissement*, parce que l'on remarque six fois sur dix au moins qu'une portion de ces matières reflue par le larynx jusqu'aux poumons, et l'animal périt asphyxié; enfin, parce que les alimens avec lesquels on mêle ces substances peuvent les décomposer, et les rendre inertes lorsqu'elles étaient vénéneuses. On pourrait croire, au premier abord, que l'on obvierait en partie à ces inconvéniens en injectant les matières suspectes dans l'estomac au moyen d'une seringue à laquelle on adapterait une sonde de gomme élastique; mais plusieurs fois les chiens mordent la sonde, la percent de trous, et le liquide s'écoule hors de la bouche : d'ailleurs, comment parviendrait-on par ce moyen à introduire dans l'estomac les substances solides? Et n'arriverait-il pas aussi, dans certaines circonstances, que le métal avec lequel la seringue est formée décomposerait certaines substances vénéneuses?

B. *Phénomènes produits par les matières suspectes introduites dans l'estomac des chiens.* Ces phénomènes peuvent être réduits aux suivans : 1° l'animal périt au bout de quelques heures, après avoir éprouvé la plupart des symptômes qui caractérisent l'empoisonnement; 2° il ne se manifeste chez lui aucun accident dans les quarante-huit heures qui suivent le moment où l'expérience a été commencée; 3° il a des nausées dans les premières vingt-quatre heures; il fait des efforts pour vomir, et présente d'autres signes d'empoisonnement, qui se dissipent au bout de deux ou trois jours; 4° il éprouve quelques symptômes d'empoisonnement trois ou quatre jours après que la ligature de l'œsophage a été pratiquée. Examinons chacun de ces cas en particulier.

1°. *L'animal périt au bout de quelques heures, après avoir éprouvé la plupart des symptômes qui caractérisent l'empoisonnement.* Ce résultat prouve évidemment que la matière introduite dans l'estomac de l'animal est vénéneuse pour lui; *car il est impossible de regarder la ligature de l'œsophage comme étant la cause de ces accidens;* mais il est loin de prouver que l'individu dans l'estomac duquel on a trouvé la matière suspecte ait péri empoisonné : en effet, la mort de cet individu peut être la suite d'une de ces maladies *dites* spontanées, dans lesquelles les fluides animaux, et particulièrement la bile, ont pu être altérés, et avoir contracté des qualités délétères capables de produire tous les symptômes de l'empoisonnement. Il faut donc avant tout s'assurer que l'individu dont il s'agit n'a point succombé à une de ces affections : *alors* seulement le médecin peut pro-

noncer qu'il y a des *probabilités* en faveur de l'empoisonnement.

2° *Il ne se manifeste chez l'animal aucun accident dans les quarante-huit heures qui suivent le moment où l'expérience a été commencée;* d'où il suit que la matière sur laquelle on agit n'est point vénéneuse pour lui, ou qu'elle l'est à peine; mais on aurait tort de conclure que l'individu dans l'estomac duquel on a trouvé cette matière n'a point été empoisonné : en effet, plusieurs circonstances peuvent faire que les liquides et les solides contenus dans le canal digestif d'une personne qui a véritablement succombé à l'action d'un poison ne soient pas vénéneuses. *a.* Un assez grand nombre de poisons tirés du règne minéral peuvent déterminer la mort de l'homme, puis être décomposés par les substances alimentaires contenues dans l'estomac, qui les transforme en une matière insoluble, sans action nuisible sur les animaux sur lesquels on expérimente. *b.* La personne empoisonnée peut avoir éprouvé des évacuations tellement abondantes, que tout le poison ait été perdu avec la matière des vomissemens et des déjections alvines, en sorte qu'il ne reste plus dans l'estomac que de la bile et des mucosités liquides, incapables de déterminer le moindre symptôme d'empoisonnement chez les animaux soumis aux expériences. *c.* Enfin, ne peut-il pas arriver que l'empoisonnement ait réellement eu lieu, qu'il ait été produit par une de ces substances dont l'absorption est extrêmement facile, et qu'alors la matière contenue dans le canal digestif, et que l'on a introduite dans l'estomac du chien, n'ait déterminé aucun symptôme d'em-

poisonnement ? Ces diverses considérations doivent forcer le médecin qui se trouverait dans le cas dont il s'agit à regarder les expériences de ce genre comme insuffisantes pour influer sur le jugement qu'il aurait pu porter d'abord.

3° *L'animal éprouve des nausées dans les premières vingt-quatre heures; il fait des efforts pour vomir, et présente d'autres signes d'empoisonnement qui se dissipent au bout de deux ou trois jours.* Les médecins qui voudront se donner la peine d'observer les effets que produit la simple ligature de l'œsophage sur les chiens ne tarderont pas à être convaincus que cette opération ne détermine *jamais* pendant les premières quarante-huit heures qu'un léger abattement; donc elle n'est point la cause des phénomènes que l'on observe dans le cas dont il s'agit : ces symptômes dépendent évidemment de la nocuité des matières introduites dans l'estomac; mais ces matières peuvent devoir leurs qualités délétères à une altération éprouvée par les fluides animaux dans une de ces maladies *dites* spontanées, aussi bien qu'à leur mélange avec un poison : d'où il suit que le médecin ne saurait *affirmer* qu'il y a eu empoisonnement, sans s'exposer à commettre une erreur grave; il pourrait tout au plus établir quelques *probabilités* en faveur de ce genre de mort.

4°. *L'animal présente quelques symptômes d'empoisonnement trois ou quatre jours après que la ligature de l'œsophage a été pratiquée.* Le médecin ne doit tenir aucun compte des résultats de cette expérience, parce qu'il arrive quelquefois que les chiens qui n'ont pas été soumis à l'influence d'une substance vénéneuse, et dont

l'œsophage a été lié, éprouvent des nausées, des vertiges, etc., à l'époque dont nous parlons.

Deuxième problème.

Quelle est la substance vénéneuse qui a occasioné les accidens? (*Voy.* page 526.)

243. Les moyens que l'on doit employer pour parvenir à connaître la substance vénéneuse qui a déterminé l'empoisonnement sont de trois sortes : 1° les uns sont entièrement du ressort de la *chimie* et de l'*histoire naturelle*; 2° il en est qui appartiennent à la *pathologie*, et qui ont pour objet les *symptômes*; 3° enfin, les derniers constituent une partie de l'*anatomie pathologique*, et nous font connaître les altérations éprouvées par les tissus. Ceux du premier ordre doivent être regardés comme *essentiels*; les autres ne sont qu'*accessoires*: en effet, les caractères tirés des symptômes et des lésions de tissu ne fournissent jamais que des indices d'empoisonnement, puisque nous avons établi, page 551, que le seul signe certain de l'empoisonnement était la présence du poison.

§. Ier. — *Des moyens fournis par la chimie et par l'histoire naturelle, et qui sont propres à faire connaître la nature de la substance vénéneuse.*

Dans l'état actuel de nos connaissances, la chimie fournit les moyens de connaître tous les poisons minéraux et un certain nombre de poisons végétaux; il n'en

est pas de même des poisons animaux et de la plupart de ceux qui sont tirés du règne végétal. Nous nous bornerons à exposer ici la marche qu'il faut suivre pour déterminer la nature des poisons minéraux et de ceux des poisons végétaux accessibles aux moyens chimiques. Quant aux autres, qui ne peuvent être reconnus qu'à l'aide des caractères fournis par l'histoire naturelle (botanique et zoologie), nous renverrons à ce qui a été dit en faisant leurs histoires particulières.

Les expériences chimiques dont nous venons de parler dans cet article sont extrêmement variées, et souvent assez difficiles. Nous croyons devoir distinguer, 1° celles qu'il faut faire lorsque le poison n'a pas été avalé en entier, et que le médecin peut agir sur une portion que l'on suppose *sans mélange*; 2° celles que l'on doit tenter dans le cas où la substance vénéneuse est mêlée avec du thé, du vin, etc., ou bien lorsqu'elle fait partie des matières vomies ou de celles que l'on trouve dans le canal digestif après la mort. Mais, avant d'entrer dans les détails relatifs à ces opérations, il importe d'établir quelques préceptes généraux.

1°. Les recherches propres à constater s'il y a eu empoisonnement ne doivent être faites qu'en présence du commissaire délégué pour cet objet; et, s'il est nécessaire de consacrer plusieurs séances, à la fin de chacune d'elles, le magistrat doit enfermer et sceller les pièces d'examen. Les recherches ultérieures ne seront commencées qu'après avoir reconnu l'intégrité du scellé.

2°. Le médecin requis par les tribunaux doit noter et écrire soigneusement ce qu'il observe, afin d'avoir à sa disposition toutes les données nécessaires pour rédiger

convenablement le rapport. Il serait blâmable s'il négligeait de prendre des notes à mesure que les faits se présentent, ceux-ci pouvant être nombreux et difficiles à retenir.

3°. Pendant le cours de ses recherches, il doit s'abstenir de communiquer au magistrat, et à plus forte raison à toute autre personne, le jugement prématuré qu'il aurait pu porter sur l'affaire pour laquelle il est appelé, ce jugement pouvant être singulièrement modifié par la suite.

4°. Avant de commencer l'examen physique et chimique des matières suspectes qui ont été trouvées dans les poches de l'individu, dans des cuvettes, des fioles, etc., il doit disposer tous les instrumens dont il croit avoir besoin. Il importe que les *réactifs soient purs*, *et que leurs dissolutions*, qui doivent toujours être faites dans l'eau distillée, *soient plutôt concentrées qu'affaiblies*. Il ne faut employer les *réactifs* liquides que goutte à goutte, parce qu'il pourrait arriver que les précipités que l'on cherche à obtenir ne parussent point, si on agissait autrement.

5°. Lorsqu'on est obligé de faire l'analyse des matières contenues dans le canal digestif, l'on fait à la partie supérieure de l'œsophage deux fortes ligatures bien serrées et séparées d'environ deux décimètres. On place de semblables ligatures sur le rectum et sur le cordon des vaisseaux et canaux qui se trouvent à la face intestinale ou concave du foie; et, après avoir coupé entre les deux ligatures qu'on a faites, on détache, on enlève avec précaution l'œsophage, l'estomac et la masse intestinale, que l'on place sur un drap propre et plié en plusieurs dou-

bles. Alors on examine de nouveau la surface des parties; on l'asperge avec une éponge; on ouvre dans toute sa longueur l'œsophage et l'estomac; on recueille dans un vase de verre ou de faïence les liqueurs ou substances qui s'y trouvent; enfin il convient de laver la cavité de ces viscères avec de l'eau distillée pour enlever toutes les parties solides qui s'y rencontrent et adhèrent plus ou moins à leur surface, et l'on conserve cette liqueur séparément des lotions, pour procéder ensuite à son examen par les moyens convenables. Mais si, comme il arrive quelquefois, les parois de l'estomac ou des intestins ont été gangrénées, rongées, perforées, et ont laissé échapper dans l'abdomen les fluides ou substances qu'ils contenaient, il faut recueillir avec soin ces différentes substances, les absorber avec une éponge, que l'on exprime dans un vase; on fait ensuite des ligatures au-dessus et au-dessous des perforations; puis on sépare, on enlève, comme il a été dit, toute la masse intestinale, pour procéder plus exactement à un examen ultérieur.

6º. L'analyse chimique des matières suspectes doit être faite en suivant la marche que nous indiquerons à la p. 565 et suiv.; mais il faut savoir dès à présent que l'homme de l'art ne doit agir que sur une portion de ces matières, afin que d'autres médecins qui pourraient être nommés par la suite, soient à même de confirmer ou d'infirmer les résultats qui auraient été obtenus par le premier; et si les matières suspectes *liquides* ou *solides* étaient de nature à pouvoir s'altérer, il faudrait garder dans l'alcool très-pur la portion que l'on désirerait conserver. Une partie du même alcool serait déposée dans un flacon séparé, afin de pouvoir comparer plus tard ses propriétés

avec celles du liquide alcoolique qui a été mêlé avec la matière suspecte.

7°. La portion de matière sur laquelle on agira ne devra pas être entièrement employée dans une première expérience, la plupart des substances vénéneuses du règne minéral ne pouvant être reconnues qu'à l'aide d'un certain nombre de caractères, et le médecin étant par conséquent obligé de faire plusieurs essais.

8°. Si les liquides paraissent beaucoup trop étendus pour que le poison qui peut y être dissous ne soit point décelé par les réactifs, on les fera évaporer à une douce chaleur dans une capsule de platine ou de porcelaine.

9°. Plusieurs auteurs conseillent, lorsque les premières expériences ont fourni quelques indices sur la nature du poison, de préparer une liqueur analogue, et de faire comparativement et simultanément les mêmes expériences sur l'une et sur l'autre. Cette contre-épreuve est évidemment inutile lorsque la liqueur suspecte se comporte avec les réactifs de manière à ce que l'homme de l'art, que nous supposons versé dans l'étude de la chimie, puisse en déterminer facilement la nature; mais elle peut être fort utile dans certains cas, surtout si le médecin chargé de faire les recherches a négligé l'étude de la *toxicologie*. Quoi qu'il en soit, il peut arriver que les expériences dont nous parlons ne fournissent point des résultats absolument semblables, lors même que la liqueur que l'on a préparée contient le même poison que celle qui a produit l'empoisonnement; en effet, cette dernière peut être beaucoup plus affaiblie que l'autre, et présenter avec les réactifs des phénomènes différens. Il peut y avoir dans le liquide suspect, outre le poison dont

on croit avoir reconnu la nature, quelques substances étrangères qui modifient nécessairement les résultats, etc. Nous avons cru devoir signaler cette source d'erreur pour que le médecin n'attache pas à ces expériences comparatives plus d'importance qu'elles n'en méritent.

Expériences chimiques propres à faire connaître les poisons minéraux et quelques poisons végétaux qui n'ont pas été avalés en entier, en sorte que l'on peut agir sur une portion que l'on suppose sans mélange.

Les poisons dont nous devons nous occuper dans ce paragraphe se présenteront à l'état solide, liquide ou gazeux.

Poisons solides.

244. Les poisons solides peuvent être facilement divisés en deux sections : les uns sont tirés du règne minéral; les autres sont des principes immédiats des végétaux ou contiennent un de ces principes. Ces derniers seront reconnus en les mettant sur des charbons ardens : en effet, ils seront décomposés, et répandront une fumée dont l'odeur sera analogue à celle du caramel, du vinaigre ou à celle de la corne qui brûle, etc. La plupart laisseront pour résidu du charbon; quelques-uns d'entre eux fourniront, en outre, le métal ou l'oxyde qui entrent dans leur composition.

Les poisons inorganiques, mis sur une plaque de fer chauffée jusqu'au rouge obscur, offriront des phénomènes variables : les uns se volatiliseront, répandront

une fumée piquante, dont l'odeur ne sera jamais analogue à celle dont nous venons de parler; les autres se boursouffleront; enfin, la plupart d'entre eux n'éprouveront aucune altération, et dans aucune circonstance ils ne laisseront un résidu charbonneux.

Si l'on a déterminé que le poison appartient au règne organique, on cherchera à décider par ses propriétés physiques et chimiques s'il contient ou non de l'azote. Si, en le distillant, il fournit un produit liquide *acide*, il n'est pas azoté, tandis qu'il l'est s'il donne un liquide *ammoniacal*, *alcalin*. Toutefois, nous observerons qu'il ne suffit pas que le produit liquide de la distillation soit alcalin pour que l'on puisse affirmer que le poison appartient au règne animal; car il existe un bon nombre de poisons végétaux azotés qui fournissent également de l'ammoniaque lorsqu'on les décompose par le feu.

Matières solides inorganiques.

245. Parmi les poisons solides inorganiques, il en est qui sont solubles en totalité ou en partie dans l'eau distillée; il en est au contraire d'insolubles dans ce liquide. On introduira une petite portion du poison dans une fiole; on ajoutera de l'eau distillée, et on agitera pendant quelques minutes : si le poison n'est pas dissous, on fera bouillir le mélange pendant 12 à 15 minutes; on retirera la fiole du feu, et, après l'avoir laissée refroidir, on filtrera le liquide qu'elle contient : il est évident que, si le poison est très-soluble dans l'eau, et que celle-ci ait été employée en suffisante quantité, il sera entièrement dissous; au contraire, il en restera une portion à l'état solide, s'il n'est pas soluble en totalité, ou si l'on n'a pas

employé une suffisante quantité d'eau distillée. Supposons que par l'une ou l'autre de ces causes il reste sur le filtre une portion de matière solide, on s'assurera qu'une partie du poison est en dissolution, par la saveur *marquée* du liquide filtré (1). Il serait important de pouvoir indiquer la quantité d'eau distillée qu'il faut employer pour faire la dissolution; mais on ne saurait donner rien de précis à cet égard, la substance vénéneuse qui est à la disposition du médecin pouvant être plus ou moins abondante : nous dirons seulement qu'il faut en général employer le moins d'eau possible, afin d'avoir des dissolutions plus concentrées.

Matières solides inorganiques blanches, grises, ou d'un blanc grisâtre.

Poisons inorganiques solides blancs, gris ou blancs-grisâtres, solubles dans l'eau en totalité ou en partie.	*Poisons inorganiques solides blancs, gris ou blancs-grisâtres, insolubles dans l'eau.* (*Voy.* §. 245.)
Acide phosphorique.	Phosphore.
Potasse à l'alcool.	Carbonate de baryte.

(1) Il ne faut pas croire cependant qu'une substance puisse être regardée comme étant insoluble dans l'eau, parce qu'elle n'a point communiqué de saveur à ce liquide, car l'expérience prouve le contraire : nous voulons dire seulement que pour faciliter la résolution du problème qui nous occupe, nous ne considérerons comme solubles dans l'eau que les corps qui communiquent à ce liquide une saveur marquée.

Potasse à la chaux.
Soude à l'alcool.
Carbonate de potasse pur.
Idem du commerce.
Nitrate de potasse.
Chaux.
Baryte.
Strontiane.
Hydrochlorate de baryte.
Sesqui-carbonate d'ammoniaque.
Hydrochlorate d'ammoniaque.
Hydriodate de potasse pur.
Sublimé corrosif.
Protosulfate de mercure.
Deutosulfate de mercure.
Protonitrate, *idem*.
Deutonitrate, *idem*.
Proto-hydrochlorate d'étain pur.
Idem du commerce.
Deuto-hydrochlorate d'étain.
Acide arsénieux.
Acide arsénique.
Arsénites solubles.
Arsénites de potasse et de soude.
Oxydes d'étain hydratés.
Oxydes d'antimoine, *id.*
Sous-hydrochlorate d'antimoine.
Sous-nitrate de bismuth (blanc de fard).
Céruse.
Oxyde de zinc.
Protoxyde de plomb hydraté(1).

---

(1) Il est légèrement soluble dans l'eau, mais il ne la rend pas sensiblement sapide. (*Voyez* la note de la page 567.)

Nous avons omis à dessein de faire entrer le beurre d'antimoine dans le tableau relatif à la solubilité ou à l'insolubilité des poisons solides blancs, parce qu'il est facile à reconnaître à sa consistance graisseuse et aux autres caractères indiqués p. 221.

Nitrate d'argent non fondu.
Nitrate de bismuth.
Nitrate de plomb.
Sulfate de zinc.

Examen des substances solubles.

246. Parmi les poisons solides blancs, solubles dans l'eau en totalité ou en partie, les uns précipitent par l'*acide hydrosulfurique*; les autres ne sont point troublés par ce réactif.

Dissolutions des poisons solides blancs qui précipitent par l'acide hydrosulfurique.	*Dissolutions des poisons solides blancs qui ne précipitent point par l'acide hydrosulfurique.*
Sels de mercure en noir. Sublimé corrosif, *idem*. Cyanure de mercure, *idem*. } Pourvu qu'on emploie une assez grande quantité d'acide hydr.	Potasse à l'alcool.
	Idem à la chaux.
	Soude à l'alcool.
	Carbonate de potasse pur.
	Idem du commerce.
	Nitrate de potasse.
	Eau de chaux.
	Eau de strontiane.
	Eau de baryte.
Proto-hydrochlorate d'étain pur, en chocolat.	Hydrochlorate de baryte.
Idem du commerce, en noir.	Sesqui-carbonate d'ammoniaque.
	Hydriodate de potasse pur (1).

(1) Pour peu que l'hydriodate soit ioduré, il précipite par l'acide hydrosulfurique en blanc : or, la plupart de ceux qu'on

Acide arsénieux en jaune (1).
Acide arsénique, en blanc-jaunâtre ou en jaune (2).
Nitrate d'argent non fondu, en brun-noirâtre.
Nitrate de bismuth, en noir.
Nitrate de plomb, *idem*.
Sulfate de zinc pur, en blanc (3).
Idem du commerce, en blanc-jaunâtre sale.

Hydrochlorate d'ammoniaque.
Arséniates solubles.
Arsénites de potasse et de soude.
Acide phosphorique.

247. Parmi les dissolutions aqueuses des poisons solides blancs que l'acide hydrosulfurique décompose, il en est qui précipitent par la potasse caustique à l'alcool, et d'autres qui ne sont point troublées par ce réactif.

Dissolutions précipitées par l'acide hydrosulfurique, et qui précipitent par une petite quantité de potasse à l'alcool.

Sublimé corrosif, et deuto-

Dissolutions qui précipitent par l'acide hydrosulfurique, et qui ne précipitent point par la potasse à l'alcool.

Acide arsénieux +.

---

trouve dans le commerce contiennent un excès d'iode, quoiqu'ils soient d'un blanc légèrement jaunâtre.

(1) L'acide arsénieux ne précipite pas de suite à la température ordinaire par l'acide hydrosulfurique; mais il devient jaune sur-le-champ, et laisse déposer des flocons au bout d'un certain temps, surtout à la température de 15 à 18°.

(2) Si l'acide arsénique est très-étendu d'eau, il ne jaunit et il ne précipite qu'autant que l'on fait chauffer le mélange.

(3) Si le sulfate de zinc était très-acide, il ne précipiterait pas par l'acide hydrosulfurique.

sels de mercure, en jaune-serin.
Proto-sels de mercure, en noir.
Proto-hydrochlorate d'étain pur, en blanc.
Idem du commerce, en blanc.
Deuto-hydrochlorate d'étain, en blanc.
Nitrate d'argent non fondu, en olive.
Nitrate de bismuth, en blanc.
Nitrate de plomb, en blanc.
Sulfate de zinc pur, en blanc.
Idem du commerce, en blanc-jaunâtre.
Acide arsénique (1) +.
Cyanure de mercure +.

On distinguera aisément ces corps : l'acide arsénique fait naître un précipité blanc bleuâtre dans le sulfate de cuivre ammoniacal; l'acide arsénieux précipite ce réactif en vert. Quant au cyanure de mercure, il fournit du cyanogène et du mercure lorsqu'on le chauffe après l'avoir évaporé jusqu'à siccité (2).

248. Parmi les dissolutions décomposées par l'acide hydrosulfurique, et qui précipitent par la potasse, il en est qui fournissent un précipité blanc, d'autres qui donnent un précipité jaune, noir ou olive.

---

(1) Le signe + dont nous faisons souvent usage, indique que le poison est reconnu. Néanmoins il est du devoir du médecin chargé de faire l'analyse de la substance vénéneuse, de vérifier, avant de prononcer sur l'existence du poison, si la substance marquée par le signe + jouit des propriétés énoncées dans la première section de ce livre, où elle a été décrite.

(2) Le persulfate de fer ne bleuit la dissolution du cyanure de mercure qu'autant qu'elle contient de l'hydrocyanate ferruré de potasse, tel qu'il existait dans le bleu de Prusse avec lequel le cyanure a été préparé.

Dissolutions qui précipitent en blanc, en blanc-jaunâtre ou en blanc-verdâtre par la potasse à l'alcool.	*Dissolutions qui fournissent avec la potasse à l'alcool un précipité qui n'est pas blanc.*
Proto-hydrochlorate d'étain.	Sublimé corrosif, et deutosels de mercure, en jaune-serin +.
Idem du commerce.	Protosels de mercure, en noir +.
Deuto-hydrochlorate d'étain.	Nitrate d'argent non fondu, en olive +.
Nitrate de bismuth.	Pour distinguer les sulfates des nitrates de mercure et du sublimé corrosif, *voy.* p. 130.
Nitrate de plomb.	
Sulfate de zinc pur.	
Idem du commerce.	

Les dissolutions qui précipitent en blanc, en blanc-jaunâtre ou en blanc-verdâtre par la potasse, ne se comportent pas toutes de la même manière avec l'acide hydrochlorique.

Dissolutions qui ne sont point précipitées par l'acide hydrochlorique.	*Dissolutions qui précipitent par l'acide hydrochlorique.*
Proto-hydrochlorate d'étain pur.	Nitrate de plomb, en blanc +.
Idem du commerce.	
Deuto-hydrochlorate d'étain.	
Nitrate de bismuth.	
Sulfate de zinc pur.	
Idem du commerce.	

249. Parmi les dissolutions qui ne se sont point précipitées par l'acide hydrochlorique, celle du proto-hy-

drochlorate d'étain pur précipite en *chocolat* par l'acide hydrosulfurique +; celle de deuto-hydrochlorate d'étain fournit avec le même réactif un précipité jaune +; celle de sulfate de zinc pur donne un précipité *blanc* +: d'où il suit qu'il sera très-facile de distinguer ces trois dissolutions. Quant aux trois autres, savoir, le proto-hydrochlorate d'étain du commerce, le nitrate de bismuth, et le sulfate de zinc du commerce, elles précipitent en *noir*, ou en *brun foncé*, ou en *blanc-jaunâtre* par l'acide hydrosulfurique : on distinguera le proto-hydrochlorate d'étain du commerce des deux autres par la propriété qu'il a de précipiter en brun-noirâtre par l'hydrochlorate d'or +; le nitrate de bismuth sera distingué du sulfate de zinc du commerce, parce qu'il fournit par la potasse un oxyde *blanc* qui devient *jaune* lorsqu'on le dessèche +, tandis que le sulfate de zinc donne avec la potasse un oxyde *blanc-verdâtre* qui ne change point de couleur par la dessiccation +.

250. Après avoir terminé tout ce qui est relatif aux poisons solides dissous dans l'eau qui précipitent par l'acide hydrosulfurique, nous devons parler de ceux qui ne précipitent point par ce réactif. (*Voy.* §. 246.) Or, ces derniers se distinguent en ceux qui verdissent le sirop de violettes, et ceux qui ne jouissent point de cette propriété.

Poisons dissous ne précipitant point par l'acide hydrosulfurique, et verdissant le sirop de violettes.

Potasse à l'alcool.
Potasse à la chaux.
Soude à l'alcool.
Carbonate de potasse pur.
Id. du commerce.
Eau de chaux.
Eau de baryte.
Eau de strontiane.
Sesqui-carbonate d'ammoniaque.
Arsénites de potasse et de soude.

Poisons dissous ne précipitant point par l'acide hydrosulfurique, et ne verdissant point le sirop de violettes. (*Voy.* p. 569.)

Nitrate de potasse.
Hydrochlorate de baryte.
Hydrochlorate d'ammoniaque.
Hydriodate de potasse pur.
Arséniates solubles.
Acide phosphorique.

251. Parmi les poisons qui jouissent de la propriété de verdir le sirop de violettes, il en est un qui répand l'odeur d'alcali volatil; c'est le *sesqui-carbonate d'ammoniaque* +: les autres sont inodores, et peuvent être partagés en deux séries.

Ceux qui précipitent par le carbonate de potasse.

Eau de chaux +.
Eau de strontiane +.
Eau de baryte +.

Ceux qui ne précipitent point par le carbonate de potasse.

Potasse à l'alcool.
Id. à la chaux.
Soude à l'alcool.
Carbonate de potasse pur.
Id. du commerce.
Arsénites de potasse et de soude.

252. On distinguera facilement les eaux de chaux, de baryte et de strontiane; car l'acide sulfurique ne trouble point l'eau de chaux, et précipite en blanc les eaux de baryte et de strontiane : si on transforme ces deux alcalis en nitrates, et qu'on les traite par l'alcool, on verra que l'alcool strontiané brûle avec une belle flamme pourpre, tandis que l'autre brûle comme s'il était seul.

Parmi les poisons qui ne précipitent point par le carbonate de potasse (*voy.* §. 251), les arsénites de potasse et de soude sont les seuls qui fournissent un précipité *jaune* lorsqu'on les traite par l'acide hydrosulfurique et par quelques gouttes d'acide nitrique +. Quant aux autres, on peut les partager en deux séries.

Poisons qui précipitent en jaune-serin par l'hydrochlorate de platine.	*Poisons qui ne précipitent point par l'hydrochlorate de platine.*
Potasse à l'alcool.	Soude à l'alcool +.
Potasse à la chaux.	
Carbonate de potasse pur.	
Id. du commerce.	

L'acide nitrique versé sur ces quatre variétés de potasse servira à les distinguer : les deux carbonates produiront une vive effervescence due au dégagement du gaz acide carbonique, tandis que la potasse à l'alcool et la potasse à la chaux ne subiront aucune altération, ou tout au plus laisseront dégager un peu d'acide carbonique qu'elles avaient absorbé à l'air. (*V.* p. 61 et 81 pour les différences qu'il y a entre la potasse à

l'alcool et la potasse à la chaux, et entre le carbonate de potasse pur et celui du commerce.)

253. Revenons maintenant aux poisons dissous qui n'ont point précipité par l'acide hydrosulfurique, et qui ne verdissent point le sirop de violettes. (*Voy.* page 574.) Ils peuvent être partagés en deux séries.

Ceux qui ne précipitent point par le sesqui-carbonate d'ammoniaque.	*Ceux qui précipitent par le sesqui-carbonate d'ammoniaque.*
Nitrate de potasse.	Hydrochlorate de baryte +.
Hydrochlorate d'ammoniaque.	
Hydriodate de potasse pur.	
Arséniates solubles.	
Acide phosphorique.	

L'hydrochlorate d'ammoniaque sera reconnu à la propriété qu'il a de dégager de l'ammoniaque reconnaissable à son odeur lorsqu'on le triture avec de la chaux vive +. L'hydriodate de potasse laisse déposer de l'iode quand on le traite par le chlore +. Les *arséniates solubles* fournissent un précipité jaune de sulfure d'arsenic lorsqu'on les chauffe avec l'acide hydrosulfurique et quelques gouttes d'acide hydrochlorique +. L'acide phosphorique rougit fortement le tournesol, et donne avec le nitrate d'argent et de la soude un précipité jaune +. Enfin, le *nitrate de potasse* sera celui des quatre corps dont nous parlons qui ne se comportera pas avec la chaux et avec le nitrate d'argent, comme nous venons de le dire; d'ailleurs, on examinera s'il jouit des propriétés indiquées au §. 31, en faisant son histoire.

254. Après avoir exposé tout ce qui est relatif aux poisons solides blancs-gris, ou d'un blanc légèrement jaunâtre, *solubles en totalité ou en partie dans l'eau distillée*, nous allons parler des poisons solides *blancs*, insolubles dans l'eau. (*Voy.* §. 245, page 567.)

255. Parmi ces poisons, il n'en est qu'un, le *phosphore*, qui, étant en contact avec l'air, répande une fumée d'une odeur d'ail. Les autres seront divisés en deux séries par l'acide nitrique pur.

Poisons solides blancs solubles en totalité dans l'acide nitrique pur à la température ordinaire.		*Poisons solides blancs ne se dissolvant point ou ne se dissolvant qu'en partie dans l'acide nitrique pur à la température ordinaire.* (*Voyez* page 567.)	
Protoxyde de plomb hydraté. Oxyde de zinc. Sous-nitrate de bismuth.	sans effervescence.	Protoxyde d'étain. Deutoxyde d'étain. Protoxyde d'antimoine. Deutoxyde, *id.*	hydratés.
Carbonate de baryte. *Idem* de plomb (céruse.)	avec effervescence.	Sous-hydrochlorate d'antimoine.	

Si le poison est entièrement dissous par l'acide nitrique *sans effervescence*, on versera deux ou trois gouttes d'acide sulfurique dans la dissolution du nitrate; il se produira un précipité blanc, si c'est du *protoxyde de plomb hydraté* ┼; au contraire, il n'y aura point de précipité, si c'est de l'oxyde de zinc ou du sous-nitrate de bismuth. Pour distinguer ces deux corps, on traitera

la dissolution nitrique par l'eau ; le *nitrate de zinc* ne sera point précipité +; tandis que le *nitrate de bismuth* fournira un précipité blanc +. Supposons maintenant que la dissolution du poison dans l'acide nitrique ait eu lieu avec effervescence, on y versera de l'acide hydrosulfurique qui précipitera en noir la dissolution de *céruse* +, et qui ne troublera point celle du *carbonate de baryte* +.

256. Les poisons solides blancs insolubles, dans l'eau et dans l'acide nitrique pur, savoir : les oxydes d'étain et d'antimoine, et le sous-hydrochlorate d'antimoine (*voyez* §. 255), seront traités à froid ou à la température de l'ébullition par l'acide hydrochlorique pur étendu d'eau, qui les dissoudra en totalité ou en partie : on filtrera la liqueur ; l'hydrochlorate formé précipitera différemment avec l'acide hydrosulfurique : celui de protoxyde d'étain fournira un précipité chocolat + ; l'hydrochlorate de deutoxyde du même métal précipitera en jaune +; enfin, les hydrochlorates d'oxyde d'antimoine donneront un précipité orangé plus ou moins rougeâtre +.

Matières solides inorganiques, jaunes, vertes, rouges, bleues ou noires.

Poisons colorés solubles en totalité ou en partie dans l'eau distillée.	*Poisons colorés insolubles dans l'eau distillée.* (*Voy.* page 566.)
Foie de soufre.	Phosphore jaune ou rouge.
Sulfate de cuivre bleu.	

Hydriodate de potasse ioduré.
Nitrate de cuivre bleu.
Chlorure de cuivre vert.
Nitrate d'argent fondu (pierre infernale).
Hydrochlorate d'or jaune.
Protosulfate de fer vert.
Sulfate de fer jaune ou rougeâtre.
Deutoxyde de mercure jaune ou rouge(1).

Oxyde de mercure *noir*, dit *protoxyde*.
Deutoxyde *idem*, jaune ou rouge.
Turbith minéral.
Turbith nitreux.
Oxyde noir d'arsenic.
Poudre aux mouches.
Sulfure d'arsenic artificiel.
Orpiment.
Réalgar.
Oxydes de cuivre.
Sous-deuto-carbonate de cuivre.
Kermès.
Soufre doré.
Verre d'antimoine.
Protoxyde d'étain desséché.
Litharge (2).
Massicot.
Minium.
Oxyde d'or.
Iode (3).

---

(1) Le deuxtoyde de mercure est assez soluble dans l'eau pour lui communiquer une saveur métallique : néanmoins nous croyons devoir prévenir le lecteur qu'il reste presque en entier dans la fiole dans laquelle on le fait bouillir; en sorte que l'on serait tenté de croire qu'il n'y en a pas eu de dissous; c'est ce qui nous engage à le ranger à la fois parmi les poisons solubles et parmi ceux qui ne le sont point.

(2) La litharge est légèrement soluble dans l'eau, mais sans lui communiquer de saveur marquée. (*Voyez* la note de la page 567.)

(3) L'iode est à peine soluble dans l'eau; néanmoins il communique à ce liquide une légère teinte jaune d'ambre.

257. Parmi les poisons colorés solubles en totalité ou en partie dans l'eau, il en est qui précipitent par l'acide hydrosulfurique, et d'autres qui ne précipitent point.

Poisons colorés dissous, précipitant par l'acide hydrosulfurique.

Sulfate de cuivre, Nitratre de cuivre, Chlorure de cuivre, } en noir.
Nitrate d'argent fondu ou pierre infernale, en noir.
Hydrochlorate d'or, en noir.
Persulfate de fer, en blanc jaunâtre.
Deutoxyde de mercure, en noir.
Hydriodate de potasse ioduré.

Poisons colorés dissous, ne précipitant point par cet acide.

Foie de soufre +.
Proto-sulfate de fer vert +.

Le foie de soufre dissous dans l'eau, mis en contact avec l'acide sulfurique, laisse précipiter du soufre, et dégage du gaz acide hydrosulfurique.

Le proto-sulfate de fer précipite en bleu par l'hydrocyanate ferruré de potasse.

258. Parmi les substances colorées dissoutes précipitant par l'acide hydrosulfurique, le deutoxyde de mercure est jaune-serin ou rouge +. L'hydriodate de potasse ioduré laisse déposer de l'iode quand on le traite par le chlore. +. Les autres peuvent être distinguées au moyen de la potasse à l'alcool, qui précipite le nitrate d'argent en *olive* +; le sulfate de fer en *jaune-rougeâtre* +; le sulfate, le nitrate ou le chlorure de cuivre en *bleu* +; enfin, l'hydrochlorate d'or n'est point précipité par la

potasse à froid. +. (*Voyez* p. 201 et 230 pour les caractères qui distinguent le sulfate du nitrate de cuivre.)

259. Les poisons colorés insolubles dans l'eau distillée (*voyez* page 578) peuvent être partagés en trois séries:

Poisons d'un jaune clair *ou d'une couleur verte, bleue, brune ou noire.*	*Poisons d'une couleur rouge intense.* (*V.* page 578.)	*Poisons autrement colorés.* (*Voy.* page 578.)
Phosphore, jaune.	Phosphore, rouge.	Sulfure d'arsenic artificiel, d'un jaune orangé.
Deutoxyde de mercure hydraté, jaune.	Deutoxyde de mercure sec.	Protoxyde de cuivre hydraté, d'un jaune rougeâtre.
Turbith minéral, jaune.	Réalgar (sulfure d'arsenic.)	Soufre doré d'antimoine, orangé-rougeâtre.
Turbith nitreux, jaune.	Kermès.	Litharge, d'un jaune rougeâtre.
Orpiment, jaune.	Minium.	Protoxyde d'étain desséché, d'un gris tirant sur le jaune.
Verre d'antimoine pulvérisé, jaune-paille.	Protoxyde de cuivre sec.	Verre d'antimoine en fragmens, couleur d'hyacinthe.
Massicot, jaune.		Tritoxyde de plomb, puce.
Sous-deuto carbonate de cuivre, vert.		
Iode, bleuâtre.		
Deutoxyde de cuivre hydraté, bleu.		
Protoxyde de mercure, noir.		
Oxyde noir d'arsenic.		
Poudre aux mouches, noire.		

Deutoxyde de cuivre, sec, brun.	
Oxyde d'or, brun.	

260. Parmi les poisons solides de la première série, il en est un qu'il est aisé de reconnaître à l'odeur alliacée qu'il exhale; c'est le phosphore ╋. Les autres peuvent être distingués en

Poisons d'un jaune clair.	*Poisons bruns ou noirs.* (*V.* page 581).	*Poisons verts ou bleus.* (*V.* page 581).
Deutoxyde de mercure hydraté.	Oxyde d'or, brun.	Sous-deuto carbonate de cuivre, vert.
Turbith minéral.	Oxyde noir d'arsenic.	Deutoxyde de cuivre hydraté, bleu.
Turbith nitreux.	Poudre aux mouches, noire.	Iode, d'un bleu foncé.
Orpiment.	Deutoxyde de cuivre sec, brun.	
Massicot.	Protoxyde de mercure, noir.	
Verre d'antimoine pulvérisé.		

Pour déterminer la nature du poison d'un *jaune clair*, on le fait chauffer dans un tube de verre étroit, long de vingt-cinq à vingt-huit centimètres, et l'on observe, au bout de trois ou quatre minutes d'une chaleur rouge, que l'orpiment, le massicot et le verre d'antimoine ne sont point décomposés, tandis que les trois autres fournissent du mercure métallique. On reconnaîtra le deutoxyde de mercure, le turbith minéral et le turbith nitreux, en les faisant bouillir pendant quelques minutes avec de la potasse à l'alcool et de l'eau distillée: le tur-

bith minéral (sous-deuto sulfate de mercure) donnera naissance à du sulfate de potasse +; le turbith nitreux (sous-deuto nitrate de mercure) fournira du nitrate de potasse +; le deutoxyde de mercure pur ne formera point de sel avec la potasse +. (*Voyez* p. 132 pour la manière de constater s'il se forme du sulfate ou du nitrate de potasse). Quant à l'*orpiment*, au *massicot* et au *verre d'antimoine* qui n'ont point été décomposés dans le tube de verre, il est aisé de les distinguer : en effet, l'orpiment (sulfure d'arsenic), chauffé dans un petit tube de verre avec de la potasse, se décompose et fournit de l'*arsenic métallique* dont les caractères ont été exposés (*Voy*. p. 145) +; le massicot se dissout dans l'acide nitrique à l'aide d'une légère chaleur, et donne du nitrate de plomb qui précipite, comme l'acétate, par les réactifs indiqués p. 236 +; le verre d'antimoine se dissout en partie dans l'acide hydrochlorique, et fournit un hydrochlorate qui précipite en blanc par l'eau, et en orangé-rougeâtre par l'acide hydrosulfurique +.

Parmi les poisons *bruns* ou *noirs* (*Voy*. p. 582), il en est trois qu'il est est aisé de distinguer à l'aide des charbons ardens : l'oxyde d'or se décompose en oxygène et en or métallique qui reste appliqué sur les charbons +; l'oxyde noir d'arsenic et la poudre aux mouches se transforment en acide arsénieux volatil qui répand une fumée blanche d'une odeur alliacée +. Quant au deutoxyde de cuivre sec d'une couleur brune, on le dissoudra dans l'acide sulfurique étendu, et on obtiendra du deuto-sulfate de cuivre bleu, dont les caractères ont été exposés p. 197 +. Le protoxyde de mercure noir se dissout dans

l'acide nitrique affaibli, et produit un nitrate facile à reconnaître +. (*Voyez* p. 230.)

Parmi les poisons *verts* ou *bleus* (*Voy.* p. 582), il en est un, l'iode, qui, étant mis sur une plaque de fer chauffée, se volatilise et répand des vapeurs d'un très-beau violet +; le sous-deuto carbonate de cuivre vert, et le deutoxyde de cuivre bleu hydraté, qui ne se comportent pas ainsi sur la plaque de fer, seront mis en contact avec l'acide sulfurique étendu; le sous-carbonate sera dissous *avec effervescence* +; la dissolution de deutoxyde se fera *sans effervescence* +; l'un et l'autre fourniront du deuto sulfate de cuivre. (*Voyez* p. 197.)

261. Si le poison appartenait à la 2[e] série (*Voyez* pag. 581), qu'il fût d'une couleur rouge intense, et qu'il répandît une odeur alliacée, ce serait du *phosphore* plus ou moins oxydé +; s'il n'en était pas, on examinerait s'il est soluble dans l'acide hydrochlorique pur.

Poisons d'un rouge intense, solubles en totalité ou en partie dans l'acide hydrochlorique pur à une température peu élevée.	*Poisons d'une couleur rouge intense, non dissous ou décomposés par l'acide hydrochlorique pur à une température peu élevée.*
Deutoxyde de mercure sec.	Réalgar.
Kermès.	Minium.
Protoxyde de cuivre.	

La dissolution du deutoxyde de mercure dans l'acide hydrochlorique précipite en jaune-serin par un excès de

potasse +: celle du kermès précipite en blanc ou en orangé par l'eau, suivant la manière dont elle a été faite, et l'acide hydrosulfurique y fait naître un précipité orangé, tirant plus ou moins sur le rouge +; l'hydrochlorate de cuivre précipite en jaune-orangé par la potasse, et devient bleu par l'addition de l'ammoniaque.

Si le poison d'une couleur rouge n'était point dissous par l'acide hydrochlorique, et qu'il eût été transformé par cet acide en une poudre blanche, ce serait du *minium* + (1); d'ailleurs, on s'en assurerait en le faisant chauffer avec de l'acide nitrique. (*Voy.* p. 244.) Quant au *réalgar*, on le distinguera facilement en le mêlant avec de la potasse, et en faisant rougir le mélange pendant quelques minutes dans un petit tube de verre; il fournira de l'arsenic métallique +. (*Voy.* p. 145).

Si le poison solide est autrement *coloré* (*Voy.* p. 581), on commencera par examiner si c'est du tritoxyde de plomb: il est très-pesant, de couleur puce, et passe à l'état de massicot jaune lorsqu'on le calcine dans un creuset +. Si le poison n'est pas du tritoxyde de plomb, on le fera bouillir pendant quelques minutes avec de l'acide hydrochlorique pur et concentré; on laissera refroidir le mélange, et on filtrera; le *sulfure d'arsenic artificiel*, d'un jaune orangé, restera sur le filtre, et l'on reconnaîtra qu'il n'y en a point eu de dissous, en versant dans le liquide filtré de l'eau et de l'hydrosulfate de potasse,

(1) Cette poudre est du chlorure de plomb.

réactifs propres à déceler la présence de l'hydrochlorate d'arsenic concentré +. Les autres poisons colorés dont nous nous occupons, tels que les *protoxydes de cuivre* et *d'étain*, le *soufre doré* et *le verre d'antimoine*, ainsi que la *litharge*, auront été dissous en totalité ou en *partie* par l'acide hydrochlorique, comme on pourra s'en assurer en examinant le liquide filtré, qui jouira des propriétés des hydrochlorates de ces métaux. Parmi ces hydrochlorates il en est un qui précipite en jaune-orangé par la potasse; c'est celui de *protoxyde de cuivre* +; les autres précipitent en blanc par cet alcali. L'hydrochlorate fourni par le protoxyde d'étain précipite en *pourpre-noirâtre* par l'hydrochlorate d'or +; celui qui contient de la litharge fournit un précipité *noir* avec l'acide hydrosulfurique +, tandis que ce réactif précipite en orangé-rougeâtre l'hydrochlorate d'antimoine obtenu avec le soufre doré + et avec le verre d'antimoine +. On distinguera facilement ces deux corps l'un de l'autre en ayant égard aux caractères exposés aux pages 219 et 220.

Matières solides qui sont des principes immédiats des végétaux, ou qui contiennent un de ces principes. (*Voyez* page 565.)

262. Parmi ces poisons il en est un facile à reconnaître à son odeur; c'est le *camphre* +; les autres peuvent être distingués en

Poisons blancs ou d'un blanc jaunâtre (1).	*Poisons autrement colorés.*
Acide citrique.	Acétate de cuivre, bleu foncé +.
—— oxalique.	Vert-de-gris artificiel, d'un vert bleuâtre +.
—— tartrique.	Poudre de Rousselot rouge +.
Tartrate acide de potasse et d'antimoine (émétique.)	
Acétate de plomb.	
Sous-acétate de plomb.	
Brucine.	
Morphine.	
Strychnine.	
Emétine.	
Delphine.	
Vératrine.	
Picrotoxine.	
Principe de Derosne.	

263. Nous ne nous occuperons point des poisons colorés en vert, en bleu ou en rouge, parce qu'ils seront distingués les uns des autres par leur couleur ; néanmoins nous rappellerons au médecin chargé de faire ces recherches qu'il devra, pour prononcer avec plus de cer-

---

(1) Nous croyons devoir rappeler encore au lecteur que nous supposons agir sur les poisons débarrassés des matières qui les altèrent : cette remarque est très-importante surtout pour ce qui concerne la brucine, la morphine, la strychnine, l'émétine, la delphine, la vératrine, la picrotoxine et le principe de Derosne, substances que l'on n'obtient blanches en général qu'autant qu'elles ont été parfaitement purifiées.

titude, chercher à constater les propriétés qui ont été décrites en faisant les histoires de ces substances. Quant aux poisons blancs, on les réduira en poudre, et on les triturera avec l'eau de tournesol.

Poisons qui rougissent l'eau de tournesol.	*Poisons qui ne rougissent point l'eau de tournesol.*
Acide citrique.	Sous-acétate de plomb.
—— oxalique.	Brucine.
—— tartrique.	Morphine.
Émétique.	Strychnine.
Acétate de plomb (1).	Émétine.
	Delphine.
	Vératrine.
	Picrotoxine.
	Principe de Derosne.

Les poisons qui rougissent l'eau de tournesol seront dissous dans l'eau distillée en suivant les principes établis à la page 566; on filtrera le liquide, et on le mettra en contact avec quelques gouttes d'acide sulfurique, qui ne précipite que l'*émétique* et l'*acétate de plomb* : or, l'émétique fournit avec les hydrosulfates un précipité orangé-rougeâtre +, tandis que l'acétate de plomb donne avec ce réactif un précipité noir +. Quant aux acides *citrique*, *oxalique* et *tartrique*, on les traitera par un excès d'eau de chaux : l'acide *citrique* ne précipitera

(1) L'acétate de plomb (sel de saturne) que nous avons dit verdir le sirop de violettes, rougit également l'eau de tournesol.

point à la température ordinaire, tandis qu'il fournira un précipité blanc, si on fait bouillir le mélange pendant quelque temps +; l'acide *oxalique* précipitera en blanc à la température ordinaire, mais le précipité ne sera point dissous par un excès d'acide +; l'acide *tartrique* précipitera l'eau de chaux comme l'acide oxalique; mais il suffira d'ajouter quelques gouttes d'acide pour dissoudre le précipité +.

Les poisons qui ne rougissent point l'eau de tournesol peuvent être distingués en deux séries.

Poisons qui deviennent rouges lorsqu'on les met en contact avec une ou deux gouttes d'acide nitrique concentré.	*Poisons qui ne rougissent point par l'addition de l'acide nitrique.*
Brucine.	Sous-acétate de plomb.
Strychnine (1).	Émétique.
Morphine.	Delphine.
	Vératrine.
	Picrotoxine.
	Principe de Derosne.

Parmi les poisons qui rougissent par l'acide nitrique, la brucine jaunit ensuite par l'action de la chaleur, et acquiert une belle couleur violette par le proto-hydrochlo-

(1) D'acide nitrique ne rougit pas la strichnine pure retirée de l'upas tieuté. (*Voyez* page 439.)

rate d'étain; elle n'exige que 500 parties d'eau bouillante pour être dissoute; d'ailleurs, elle peut être fondue sans se décomposer, et alors elle se congèle comme de la cire par le refroidissement +. La *strychnine* ne se dissout que dans environ 3,000 parties d'eau bouillante, et ne peut être fondue sans se décomposer +. Il faut au moins 5,000 parties d'eau bouillante pour dissoudre une partie de *morphine;* elle se fond aisément, ressemble au soufre fondu, et peut cristalliser par refroidissement. Elle bleuit lorsqu'on la mêle au per-hydrochlorate peu acide de fer +.

Parmi les poisons qui ne rougissent point par l'acide nitrique, il en est un, le *sous-acétate de plomb*, qu'il est aisé de distinguer à la saveur à la fois douce, astringente et styptique, dont il jouit, et au précipité noir qu'il fournit avec l'acide hydrosulfurique +. (*Voyez* d'ailleurs ses propriétés, p. 243.) Quant aux autres, on en fait bouillir une petite quantité dans l'alcool : la dissolution alcoolique du *principe de Derosne* et la *picrotoxine* sont les seules qui ne rétablissent pas la couleur du papier de tournesol rougi par un acide. On distingue la *picrotoxine* parce qu'elle jouit de la propriété de se dissoudre dans 25 parties d'eau bouillante +. Pour ce qui concerne l'*émetine*, la *delphine* et la *vératrine*, on les fera dissoudre dans l'acide hydrochlorique; l'hydrochlorate d'*émétine* est le seul qui précipite des flocons d'un blanc sale par la noix de galle +. (*Voyez* p. 310 et 412 + pour les caractères qui distinguent la *delphine* de la *vératrine*.)

Poisons liquides.

264. Nous comprenons sous ce titre les poisons qui sont toujours liquides, et ceux dont l'état naturel est l'état solide ou gazeux, mais qui ont été dissous dans l'eau. Plusieurs d'entre eux peuvent être facilement distingués: l'acide *sulfureux* répand l'odeur de soufre qui brûle +; l'acide *hydrosulfurique* sent les œufs pourris +; l'acide *acétique* a l'odeur du vinaigre +; le *chlore* et *l'eau de javelle* sont doués d'une odeur particulière; d'ailleurs ils détruisent et colorent en jaune l'eau de tournesol +; l'*ammoniaque* et le *sesqui-carbonate d'ammoniaque* ont l'odeur d'alcali volatil +; l'acide *hydrophthorique* corrode tellement le verre, que l'on est obligé de le conserver dans des vases de platine +; l'éther et l'alcool ont une odeur qui les caractérise; ils ne ramènent pas au bleu la couleur du papier de tournesol rougi par un acide, et ne précipitent point par l'eau +. L'*alcool* tenant en dissolution de la *morphine*, de la *strychnine*, de la *delphine*, de la *vératrine*, de l'*émétine* ou de la *brucine*, sera facilement reconnu, 1° à son odeur d'esprit-de-vin, 2° à la propriété qu'il a de ramener au bleu la couleur du papier de tournesol faiblement rougi par un acide. Pour savoir quelle est la base salifiable végétale tenue en dissolution par le liquide, on fera évaporer celui-ci jusqu'à ce que tout l'alcool soit dégagé, et on agira sur la base solide comme nous l'avons dit à la page 589.

Les autres poisons peuvent être distingués, 1° en poisons liquides rougissant l'eau de tournesol et ne précipitant point par l'ammoniaque pure; 2° en poisons liquides rougissant ou ne rougissant point l'eau de tournesol, et précipitant par l'ammoniaque pure; 3° en poisons liquides rétablissant la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide, et ne précipitant point par l'ammoniaque pure; 4° enfin en poisons liquides ne rougissant point l'eau de tournesol, ne rétablissant point la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide, et ne précipitant point par l'ammoniaque pure.

Nous disons expressément que l'on doit employer de l'ammoniaque pure : en effet, si on faisait usage d'ammoniaque contenant une quantité sensible d'acide carbonique, plusieurs des poisons rangés dans les 3e et 4e colonnes (*voyez* le tableau de la page 594) seraient précipités: tels seraient, par exemple, les eaux de chaux, de baryte et de strontiane, l'hydrochlorate de baryte, etc.; ce qui rendrait nécessairement défectueuses les sections que nous avons établies. Il importe donc d'employer de l'ammoniaque pure qui n'ait pas été en contact avec l'air; il faut même éviter autant que possible que le mélange du poison dont on cherche à déterminer la nature et de l'ammoniaque ne reste pas long-temps en contact avec l'atmosphère; car il en absorberait l'acide carbonique, et finirait par être précipité.

L'ammoniaque doit être employée goutte à goutte, jusqu'à ce que la liqueur soit saturée, si elle est acide; et lorsque le précipité a paru, on ne doit plus en ajou-

ter, parce que l'excès d'alcali pourrait le dissoudre; ce qui compliquerait nécessairement les résultats (1).

---

(1) On remarquera sans doute dans le tableau suivant que l'hydrochlorate d'ammoniaque se trouve à la fois rangé parmi les poisons qui rougissent l'eau de tournesol (1re colonne) et parmi ceux qui ne rougissent point ce liquide (4e colonne): c'est qu'en effet il exerce une action si faible sur cette couleur que nous eussions craint d'induire en erreur en le plaçant seulement à côté de ceux qui la rougissent fortement. Il en est de même de l'acide arsénieux, qui rougit l'eau de tournesol lorsqu'il est employé en assez grande quantité, et qui ne change pas sensiblement sa couleur, si on en verse seulement quelques gouttes, ou si le tournesol avec lequel on a préparé la teinture contient beaucoup d'alcali, comme cela a souvent lieu pour le tournesol du commerce.

Poisons liquides, rougissant l'eau de tournesol, et ne précipitant point par l'ammoniaque pure.

Acide sulfurique.
— nitrique.
— nitreux.
— hydrochlorique.
Eau régale.
Acide phosphorique.
— hypo-phosphorique.
— citrique.
— tartrique (1).
— oxalique.
— arsénique.
— arsénieux (2).
Arséniates acides de potasse et de soude.
Nitrate acide d'argent.
Hydrochlorate d'ammoniaque (3).
Hydriodate de potasse ioduré.

Poisons liquides, rougissant ou ne rougissant point l'eau de tournesol, et précipitant par l'ammoniaque pure.

Sublimé corrosif. } Dans l'eau. — l'alcool. — l'éther.
Protosulfate de mercure.
Deutosulfate de mercure.
Protonitrate de mercure.
Deutonitrate de mercure.
Proto-hydrochlorate d'étain pur.
Idem du commerce.
Deuto-hydrochlorate d'étain.
Nitrate de bismuth.
Nitrate et acétate de plomb.
Sulfate de zinc pur.
Idem du commerce.
Sulfate de cuivre.
Nitrate de cuivre.
Acétate de cuivre.
Hydrochlorate de cuivre (provenant du chlorure dissous dans l'eau.)
Hydrochlorate d'or.
Sulfate de fer.
Hydrochlorate d'antimoine.
Tartrate acide de potasse et d'antimoine.

Poisons liquides, rétablissant la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide, et ne précipitant point par l'ammoniaque pure.

Potasse à l'alcool ou à la chaux.
Soude, *idem*.
Carbonate de potasse pur.
Idem du commerce.
Eau de chaux.
Idem de baryte.
Idem de strontiane.
Acide arsénieux (4).
Sous-arséniates de potasse et d'ammoniaque.
Arsénites de potasse et de soude.
Hydrosulfate sulfuré de potasse (provenant du foie de soufre dissous dans l'eau).
Sulfate de cuivre ammoniacal.
Cuivre ammoniacal.

Poisons ne rougissant point l'eau de tournesol, ne rétablissant point la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide, et ne précipitant point par l'ammoniaque pure.

Nitrate d'argent neutre.
Nitrate de potasse.
Hydrochlorate de baryte.
Acide arsénieux (5).
Alcool contenant du principe cristallisable de Derosne.
Alcool tenant en dissolution de la picrotoxine.
Hydrochlorate d'ammoniaque. (*V.* la note de la pag. 593).
Hydriodate de potasse pur.

(1) Les acides tartrique et citrique du commerce contiennent quelquefois du tartrate ou du citrate de chaux en dissolution, et fournissent un précipité blanc par l'ammoniaque; mais il faut pour cela que cet alcali soit employé en assez grande quantité pour saturer tout l'acide libre.

(2) *Voyez* la note de la page 595. — (3) *Voyez* la note de la page 593.

(4) L'acide arsénieux se trouve aussi dans cette série, parce qu'il verdit *légèrement* le sirop de violettes, et qu'il ne précipite point par l'ammoniaque.

(5) Il n'est pas rare de voir de l'acide arsénieux qui ne rougit pas certaines teintures de tournesol, surtout lorsqu'il est employé en petite quantité, et qui ne rétablit pas la couleur du papier rougi.

265. *Poisons liquides, rougissant l'eau de tournesol, et ne précipitant point par l'ammoniaque pure.* On peut les partager en deux séries.

Poisons qui précipitent par un excès d'eau de chaux à la température ordinaire.	*Poisons qui ne précipitent point l'eau de chaux à la température ordinaire.*
Acide phosphorique.	Acide sulfurique.
— hypophosphorique.	— nitrique.
— tartrique.	— nitreux.
— oxalique.	— hydrochlorique.
— arsénique.	Eau régale.
— arsénieux.	Acide citrique.
Arséniates acides de potasse et de soude.	Hydrochlorate d'ammoniaque.
Nitrate acide d'argent.	Hydriodate de potasse ioduré.

Parmi les poisons liquides qui précipitent l'eau de chaux, le nitrate acide d'argent est le seul qui fournisse un précipité coloré (olive-clair ou foncé, suivant que l'eau de chaux contient ou ne contient point d'hydrochlorates) +. Les acides tartrique et oxalique, dont nous supposons les dissolutions concentrées, se troublent et fournissent un précipité blanc lorsqu'on les agite avec une petite quantité de dissolution concentrée de potasse. Les autres conservent leur transparence. On distinguera l'acide tartrique à la rapidité avec laquelle il dissoudra le précipité qu'il forme dans l'eau de chaux +; l'acide oxalique ne dissout point le précipité qu'il fait naître dans la dissolution de cet alcali +. Les acides phosphorique, arsénieux et arsénique, combinés avec la

potasse, précipiteront le nitrate d'argent, savoir : le premier et le second en *jaune*, et le troisième en rouge-brique ✝. L'acide phosphorique sera distingué de l'acide arsénieux par l'acide hydrosulfurique, qui communiquera à celui-ci une couleur jaune, et qui en précipitera des flocons de sulfure d'arsenic à l'aide de la chaleur ou d'une goutte d'acide hydrochlorique ✝. L'acide hypophosphorique s'enflammera lorsqu'on le fera bouillir pendant quelques minutes dans une fiole ✝. Quant aux arséniates acides de potasse et de soude, ils précipitent également le nitrate d'argent en rouge-brique, et on peut les distinguer de l'acide arsénique en ce que celui-ci ne précipite le sulfate de cuivre qu'au bout d'un certain temps, tandis qu'ils y font naître sur-le-champ un précipité d'un bleu clair ✝.

266. Les poisons liquides qui ne précipitent point l'eau de chaux à la température ordinaire. (*voy*. §. 265), peuvent être divisés en

Poisons qui sont rapidement décomposés par le cuivre à froid.	*Poisons qui ne sont point décomposés par le cuivre à la température ordinaire.*
Acide nitrique.	Acide sulfurique.
— nitreux.	— hydrochlorique.
Eau régale.	— citrique.
	Hydrochlorate d'ammoniaque.
	Hydriodate de potasse ioduré.

Les acides nitrique, nitreux, et l'eau régale, sont décomposés avec effervescence et dégagement de vapeurs

jaunes-orangées (gaz acide nitreux) ; l'acide nitrique est blanc, ou d'un blanc légèrement jaunâtre +; l'acide nitreux est constamment coloré en orange, en vert ou en bleu + ; l'eau régale fournit avec le nitrate d'argent un précipité blanc de chlorure d'argent, dont nous avons exposé les caractères §. 16 +.

L'hydriodate de potasse ioduré est rougeâtre, et fournit de l'iode quand on le traite par le chlore +. Les acides sulfurique, hydrochlorique et citrique, pourront être facilement reconnus. Ce dernier est le seul qui se solidifie lorsqu'on l'évapore +. (*Voyez* les caractères de l'acide citrique solide, §. 57.) L'acide sulfurique précipite abondamment en blanc l'eau de baryte, lors même qu'elle est très-étendue +. L'acide hydrochlorique et l'hydrochlorate d'ammoniaque ne la troublent point. Tous les deux précipitent en blanc le nitrate d'argent; mais l'hydrochlorate d'ammoniaque dégage de l'ammoniaque lorsqu'on le triture avec de la chaux vive +.

267. *Poisons liquides rougissant ou ne rougissant point l'eau de tournesol, et précipitant par l'ammoniaque pure.* (*Voyez* page 594.)

On peut les diviser en

Dissolutions qui précipitent en blanc ou en blanc-verdâtre par la potasse.	*Dissolutions qui fournissent un précipité coloré par la potasse, ou qui ne précipitent point à froid.*	
Proto-hydrochlorate d'étain pur.	Sublimé corrosif,	en jaune-serin.
Idem du commerce.	Deutosulfate de mercure,	
Deuto-hydrochlorate d'étain.	Deutonitrate de mercure,	

Nitrate de bismuth.	Protosulfate de mercure, } en noir.
Nitrate et acétate de plomb.	Protonitrate de mercure, } en noir.
Sulfate de zinc pur.	Sulfate de cuivre, } en bleu.
Idem du commerce.	Nitrate, *idem*, } en bleu.
Hydrochlorate d'antimoine.	Acétate, *idem*, } en bleu.
Tartrate acide de potasse et d'antimoine (émétique).	Hydrochlorate, *idem*, } en bleu.
	Hydrochlorate d'or, point de précipité.
	Protosulfate de fer, en vert.

Parmi les poisons qui précipitent en blanc ou en blanc-verdâtre par la potasse, le proto-hydrochlorate d'étain pur précipite par l'acide hydrosulfurique en chocolat +; le deuto-hydrochlorate du même métal, en jaune +; le sulfate de zinc pur, en blanc-jaunâtre +; l'hydrochlorate d'antimoine et l'émétique, en orangé tirant sur le rouge (1). Tous les autres poisons de cette série précipitent en noir par l'acide hydrosulfurique; mais on reconnaîtra le nitrate et l'acétate de plomb au précipité *blanc* qu'ils fourniront avec l'acide sulfurique +; le proto-hydrochlorate d'étain du commerce au précipité pourpre, tirant plus ou moins sur le brun, qu'il donnera avec l'hydrochlorate d'or +; le nitrate de bismuth, à ce que l'oxyde blanc précipité par la potasse passera au jaune à mesure qu'on le desséchera +; enfin, le sulfate de zinc du commerce sera reconnu parce

(1) L'hydrochlorate d'antimoine précipite en blanc par l'eau distillée +; l'émétique n'est point troublé par ce liquide +.

qu'il ne jouira d'aucun des caractères dont nous venons de parler : d'ailleurs, l'oxyde de zinc qu'on en retire par la potasse, étant fortement chauffé avec du charbon, fournit du *zinc* métallique.

Nous nous bornons, dans la résolution de ce problème, à déterminer la nature de l'oxyde combiné avec l'acide : peu importe que ce dernier soit l'acide nitrique, sulfurique, etc.; car les propriétés vénéneuses du sel dépendent le plus ordinairement de la présence de l'oxyde : néanmoins on trouvera dans l'histoire particulière de ces poisons les caractères à l'aide desquels on peut juger quel est l'acide qui entre dans leur composition.

268. Parmi les dissolutions qui fournissent un précipité coloré par la potasse, ou qui ne sont point troublées par cet alcali (*voy.* §. 267), l'hydrochlorate d'or sera facilement reconnu, parce qu'il ne précipite point à froid par la potasse, et qu'il donne un précipité jaune par l'ammoniaque +; le sublimé corrosif et les sels de deutoxyde de mercure précipitent en blanc par l'alcali volatil +; les sels de protoxyde de mercure précipitent en blanc par l'acide hydrochlorique + ; les sels de cuivre donnent avec un excès d'ammoniaque un liquide d'un bleu intense +; le protosulfate de fer fournit du bleu de Prusse avec l'hydrocyanate ferruré de potasse + (1).

---

(1) Si l'on était curieux de connaître la nature de l'acide qui entre dans la composition des sels de mercure et de cuivre, on consulterait ce qui a été dit en décrivant chacun de ces sels.

269. *Poisons liquides rétablissant la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide, et ne précipitant point par l'ammoniaque.* (*Voy.* pag. 394). On peut diviser ces liquides en

Poisons qui précipitent par l'acide hydrosulfurique dissous dans l'eau.	*Poisons qui ne précipitent point par l'acide hydrosulfurique dissous dans l'eau.*
Acide arsénieux, en jaune +.	Potasse à l'alcool.
	Idem à la chaux.
Cuivre ammoniacal, en noir.	Soude à l'alcool.
	Carbonate de potasse pur.
Sulfate de cuivre ammoniacal, en noir.	*Idem* du commerce.
	Eau de chaux.
	Eau de strontiane.
	Eau de baryte.
	Sous-arséniates de potasse et d'ammoniaque.
	Arséniates de potasse et de soude.
	Hydrosulfate sulfuré de potasse (provenant du foie de soufre dissous dans l'eau).

Les poisons qui précipitent en noir par l'acide hydrosulfurique seront distingués de la manière suivante : le sulfate de cuivre ammoniacal précipite l'eau de baryte, et le précipité n'est jamais complétement soluble dans l'acide nitrique +; le cuivre ammoniacal ne doit point troubler cet alcali; et, dans le cas où il le précipiterait, le dépôt serait dissous par l'acide nitrique pur (*Voy.* p. 202).

270. Les poisons qui rétablissent la couleur bleue du

papier rougi par un acide, et qui ne précipitent point par l'acide hydrosulfurique, peuvent être partagés en

Poisons qui précipitent par l'acide carbonique dissous dans l'eau.	*Poisons qui ne précipitent point par l'acide carbonique.*
Eau de chaux +.	Potasse à l'alcool.
Eau de baryte.	Potasse à la chaux.
Eau de strontiane +.	Soude à l'alcool.
Le premier de ces alcalis ne précipite point par l'acide sulfurique, tandis que les deux autres se transforment en sulfates blancs, insolubles dans l'eau et dans l'acide nitrique. (*Voy.* pag. 76 et 91 pour les moyens de les distinguer.)	Carbonate de potasse pur. *Idem* du commerce. Sous-arséniates de potasse et d'ammoniaque. Arsénites de potasse et de soude. Hydrosulfate sulfuré de potasse.

Parmi les poisons qui ne sont point troublés par l'acide carbonique, il en est qui ne précipitent point par l'eau de chaux.

Poisons qui ne précipitent point par l'eau de chaux.	*Poisons qui précipitent par l'eau de chaux.*
Potasse à l'alcool.	Carbonate de potasse pur.
Potasse à la chaux.	*Idem* du commerce.
Soude à l'alcool.	Sous-arséniates de potasse et d'ammoniaque.
Hydrosulfate sulfuré de potasse.	Arsénites de potasse et de soude.

La potasse à l'alcool et la potasse à la chaux précipitent en jaune-serin l'hydrochlorate de platine (*voy.* p. 61

pour les différences qu'il y a entre ces deux corps) +; la soude ne précipite point l'hydrochlorate de platine +; l'hydrosulfate sulfuré de potasse a une légère odeur d'œufs pourris, et précipite du soufre d'un blanc-jaunâtre par l'addition de quelques gouttes d'acide nitrique +.

Si le poison a précipité par l'eau de chaux, on le traitera par l'acide nitrique : il y aura effervescence si c'est du carbonate de potasse pur ou du commerce +; il n'y aura point d'effervescence si c'est un sous-arséniate ou un arsénite. On distinguera le sous-arséniate à ce qu'il ne sera point troublé par l'acide hydrochlorique + ; l'arsénite, traité par cet acide, sera décomposé, et laissera précipiter de l'acide arsénieux, à moins qu'il ne soit affaibli; dans lequel cas on le concentrera par l'évaporation.

271. *Parmi les poisons liquides qui ne rougissent point l'eau de tournesol, qui ne rétablissent point la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide, et qui ne précipitent point par l'ammoniaque pure* (*voyez* p. 594), le principe de Derosne et la picrotoxine dissous dans l'alcool peuvent être reconnus à l'odeur alcoolique du liquide : d'ailleurs, on les obtient à l'état solide par l'évaporation. (*Voyez* pour les distinguer l'un de l'autre la page 590). Les autres poisons peuvent être séparés en deux séries :

Ceux qui précipitent par l'acide hydrosulfurique.	*Ceux qui ne précipitent point par l'acide hydrosulfurique.*
Nitrate d'argent neutre.	Nitrate de potasse.
Acide arsénieux.	Hydrochlorate de baryte.

Hydrochlorate d'ammoniaque.
Hydriodate de potasse pur.

On distinguera le nitrate d'argent neutre de l'acide arsénieux, parce qu'il fournit un précipité noir avec l'acide hydrosulfurique +; tandis que l'acide arsénieux est jauni par ce réactif +.

Le nitrate de potasse et les hydrochlorates de baryte et d'ammoniaque, qui ne précipitent point par l'acide hydrosulfurique, seront distingués par l'acide sulfurique concentré, qui précipite le sel de baryte en blanc +, et qui ne trouble point les autres dissolutions; l'hydrochlorate d'ammoniaque dégage de l'alcali volatil quand on le triture avec de la chaux vive +; l'hydriodate de potasse fournit de l'iode lorsqu'on le traite par le chlore.

Poisons gazeux.

Le médecin peut être appelé dans quelques circonstances pour déterminer la nature de certains gaz auxquels on croit devoir attribuer les accidens fâcheux que l'on a observés chez l'homme ou chez les animaux. Les gaz non respirables, qu'il importe surtout de connaître, sont le chlore, le gaz ammoniac, les acides nitreux, sulfureux, hydrosulfurique, carbonique, l'azote, les oxydes de carbone et d'azote.

On peut les diviser en

Gaz colorés.	*Gaz incolores.*
Chlore.	Gaz ammoniac.
Acide nitreux.	— acide hydrosulfurique.

Le chlore est d'un jaune-verdâtre +; le gaz acide nitreux est orangé +.	— acide sulfureux.
	— acide carbonique.
	Oxyde de carbone.
	Protoxyde d'azote.
	Azote.

272. Parmi les gaz incolores, il en est trois doués d'une odeur particulière, vive, qui les caractérise. Le gaz ammoniac a l'odeur d'alcali volatil +; le gaz acide hydrosulfurique sent les œufs pourris +; l'acide sulfureux a l'odeur de soufre qui brûle +.

Les autres peuvent être facilement distingués au moyen d'une bougie allumée. Le gaz oxyde de carbone s'enflamme, brûle avec une flamme d'un blanc-bleuâtre, et passe à l'état d'acide carbonique : aussi l'eau de chaux, que l'on verse dans l'éprouvette qui a servi à faire l'expérience, est-elle précipitée en blanc +; le gaz protoxyde d'azote fait brûler la bougie avec beaucoup plus d'éclat + ; l'azote et l'acide carbonique l'éteignent; mais le premier ne précipite point l'eau de chaux +; tandis que l'acide carbonique se combine avec cet alcali, et forme un sous-carbonate de chaux blanc insoluble dans l'eau, et soluble dans l'acide nitrique +.

Expériences chimiques propres à découvrir les poisons minéraux qui ont été mêlés avec du thé, du café, du vin, etc., ou qui font partie des matières vomies, ou de celles que l'on trouve dans le canal digestif après la mort.

273. Le médecin chargé de découvrir un poison minéral dans du vin, dans un *infusum* de thé, un *décoctum*

de café, dans la matière des vomissemens ou dans les substances contenues dans le canal digestif après la mort, doit savoir que le poison qu'il recherche peut s'y trouver dans des états différens, que nous allons indiquer, en même temps que nous ferons connaître les expériences propres à le découvrir, et l'ordre dans lequel elles doivent être faites.

A. Il peut y exister à l'état *solide*, sans avoir éprouvé la moindre décomposition, soit parce qu'il n'a pas été sensiblement dissous, soit parce que, l'ayant été à une température élevée, il s'est précipité en grande partie à mesure que le liquide dissolvant s'est refroidi : dans ce cas, il faut ramasser les diverses parties qui se trouvent ordinairement au fond du liquide, et agir sur elles comme nous l'avons dit à la page 565.

B. Il peut se trouver en *dissolution* dans un liquide incolore ou légèrement coloré, sans avoir été décomposé : alors on passe la liqueur à travers un linge fin, et on en essaie une portion par les réactifs dont nous avons parlé à l'article des poisons liquides (*voy*. page 591). Si les résultats que l'on obtient ne sont pas de nature à faire connaître la substance vénéneuse, on introduit la dissolution dans une cornue à laquelle on adapte un récipient, et on chauffe lentement : par ce moyen, non-seulement on obtient dans le ballon les substances volatiles qui pourraient en faire partie, et qui sont l'ammoniaque, le sesqui-carbonate d'ammoniaque, les acides nitrique, hydrochlorique et sulfureux, mais encore on concentre la liqueur, et on la rend propre à être précipitée par les réactifs qui n'avaient point agi sur elle d'abord, parce qu'elle était dissoute dans une trop grande quantité de

véhicule ; il peut même arriver qu'après le refroidissement du liquide ainsi chauffé, une partie du poison se dépose sous forme de poudre ou de cristaux. Si, malgré cette opération, la liqueur reste transparente et sans action sensible sur les réactifs, il faut la verser dans une capsule de porcelaine, et la faire évaporer jusqu'en consistance presque sirupeuse, afin d'obtenir le poison à l'état solide, et l'examiner comme nous l'avons dit à la page 565. Enfin, si tous les essais dont nous parlons sont infructueux pour mettre l'existence de la substance vénéneuse hors de doute, on agira comme nous l'indiquerons plus bas (*E*).

C. Le poison peut se trouver en dissolution dans un liquide *coloré*, sans avoir été décomposé : dans ce cas, on étend d'eau distillée, on le passe à travers un linge fin, et on le décolore en le faisant chauffer pendant dix à douze minutes à la température de 50 à 60° avec du charbon animal préalablement traité par de l'acide hydrochlorique faible et bien lavé, et en filtrant à deux ou trois reprises à travers ce même charbon. La dissolution filtrée est alors traitée comme nous venons de le dire (*B*).

D. Le poison peut, sans avoir été décomposé, se trouver en partie à l'état solide, en partie dissous dans un liquide coloré ou incolore. Ce cas rentre dans un de ceux que nous venons d'examiner.

E. Par suite de l'action chimique que les différentes substances végétales et animales exercent sur certains poisons, ceux-ci peuvent s'être combinés avec elles, ou avoir été décomposés et transformés en un produit presque toujours insoluble, qui fait partie des mélanges

dont on cherche à constater la nocuité. Les liquides qui entrent dans la composition de ces mélanges ne fournissent pour l'ordinaire aucune trace de poison lorsqu'on les traite par les réactifs; néanmoins il serait imprudent de les rejeter, car ils peuvent en contenir une petite quantité. Voici le procédé qu'il convient de suivre pour mettre l'existence de la substance vénéneuse hors de doute : On évapore les portions liquides jusqu'à siccité; on dessèche les matières solides, et on calcine séparément, dans un petit tube de verre, une partie de ces produits avec un mélange de charbon et de carbonate de potasse sec. Si le poison minéral que l'on cherche est à base de mercure ou d'arsenic (métaux volatils), on obtient, sur les parois de la partie moyenne du tube, des globules mercuriels ou des lames brillantes semblables à de l'acier, qui ne sont autre chose que de l'arsenic métallique.

Si, par le moyen que nous indiquons, on ne découvre point sur la surface interne du tube des particules métalliques, on peut affirmer que ni le mercure ni l'arsenic ne font partie du poison que l'on cherche; et dès-lors on peut soupçonner que celui-là a pour base l'antimoine, le cuivre, l'étain, le bismuth, le zinc, l'argent, l'or ou le plomb. Pour s'en assurer, on calcine de nouveau le mélange dans un petit creuset que l'on fait rougir, et que l'on maintient à cette température pendant quinze ou vingt minutes : on obtient au fond du creuset une des huit substances métalliques énumérées : on la traite par l'eau pour la séparer du charbon avec lequel elle est mêlée, puis on la fait chauffer avec de l'acide nitrique pur: l'*or* ne subit aucune altération de la part de l'acide ni-

trique; l'étain et l'antimoine sont transformés en oxydes blancs par cet acide, tandis que le cuivre, le zinc, l'argent, le bismuth et le plomb sont dissous.

Nitrates formés par le métal et l'acide nitrique.		*Oxydes formés par le métal et l'oxygène de l'acide nitrique.*
Nitrate de cuivre bleu,		Peroxyde d'antimoine.
Nitrate de zinc,	incolores ou légèrement colorés.	*Idem* d'étain.
Nitrate d'argent,		
Nitrate de bismuth,		
Nitrate de plomb,		

Le nitrate de cuivre peut être reconnu à sa couleur bleue ou verte +; celui de bismuth est le seul qui précipite en blanc par l'eau distillée +; celui de plomb précipite en blanc par l'acide sulfurique +; le nitrate d'argent fournit un précipité olive avec la potasse +, tandis que celui de zinc précipite en blanc ou en blanc-verdâtre par cet alcali +.

Pour distinguer l'oxyde d'étain de l'oxyde d'antimoine, on les fait dissoudre séparément, à l'aide de la chaleur, dans l'acide hydrochlorique; l'hydrochlorate d'étain précipite en jaune par l'acide hydrosulfurique, et n'est point troublé par l'eau distillée +; tandis que celui d'antimoine précipite en blanc par ce liquide, et en orangé-rougeâtre par l'acide hydrosulfurique.

Avant de quitter ce sujet, nous croyons devoir observer qu'il faudrait agir sur les tissus du canal digestif

comme nous venons de le dire, si les recherches faites jusqu'alors avaient été infructueuses.

§. II. — *Des symptômes considérés comme des moyens propres à faire reconnaître la nature de la substance vénéneuse.*

Nous avons établi, page 551, en parlant des moyens propres à constater que l'empoisonnement a eu lieu, qu'il était impossible de regarder les symptômes éprouvés par les malades autrement que comme des preuves accessoires, mais fort utiles, et nous avons développé les motifs qui nous forçaient à adopter cette opinion. Il est donc évident que l'étude la plus attentive des symptômes ne saurait conduire *d'une manière certaine* à la découverte du poison qui les a occasionés; néanmoins elle peut guider le médecin dans la résolution de ce problème important, et nous semble devoir être prise en considération. Refusera-t-on d'admettre, par exemple, que, dans un très-grand nombre de cas, les poisons rangés dans la classe des irritans, des narcotiques ou des narcotico-âcres, déterminent une série de phénomènes qui ne se ressemblent pas, et qui sont par conséquent propres à indiquer à l'observateur le choix des moyens dont il doit faire usage pour résoudre la question? Certes, ici il ne s'agit point d'affirmer, mais bien de présumer que la substance vénéneuse appartient à une des trois classes dont nous parlons : or, le médecin serait blâmable s'il négligeait aucune des considérations propres à éclairer un problème aussi difficile.

Phénomènes qui peuvent faire soupçonner que le poison

ingéré appartient à la classe des irritans. Les substances vénéneuses irritantes, déterminant presque toujours une vive inflammation de l'estomac et des intestins, occasionent la plupart des symptômes qui caractérisent cette affection, tels que des douleurs vives à l'épigastre et dans quelques autres parties de l'abdomen, des nausées, des vomissemens violens, quelquefois sanguinolens, des déjections alvines, etc. Indépendamment de ces symptômes, les malades se plaignent d'avoir ressenti une saveur âcre, chaude, brûlante; ils eprouvent une constriction à la gorge, et une grande sécheresse dans la bouche et dans l'œsophage. Rarement observe-t-on des vertiges ou la paralysie des membres abdominaux, à moins que ce ne soit vers la fin de la maladie, et lorsque la dose du poison employé a été très-considérable.

Phénomènes qui peuvent faire soupçonner que le poison ingéré appartient à la classe des narcotiques. La plupart de ces poisons déterminent d'abord des vertiges, l'affaiblissement et même la paralysie des membres abdominaux, la dilatation ou la contraction de la pupille, la stupeur, quelquefois le coma, enfin, des mouvemens convulsifs légers ou forts. Les malades ne se plaignent point d'avoir éprouvé une saveur caustique; la bouche, le pharynx et l'œsophage ne paraissent être le siége d'aucune altération : les vomissemens et les déjections alvines, lorsqu'ils ont lieu (ce qui est assez rare), sont loin d'être aussi opiniâtres que dans l'empoisonnement par les substances irritantes; la douleur développée par ces poisons n'a jamais lieu peu de temps après leur ingestion; elle est ordinairement légère; quelquefois cependant elle est excessivement aiguë; mais alors, loin

d'avoir exclusivement son siége dans l'abdomen, elle se fait sentir dans différentes parties du corps.

Phénomènes qui peuvent faire soupçonner que le poison ingéré appartient à la classe des narcotico-âcres. Les poisons narcotico âcres peuvent être rangés en deux sections par rapport à leurs effets : les uns, comme le camphre, la coque du Levant, la picrotoxine, la strychnine, la noix vomique, la brucine et l'écorce qui la fournit, etc., donnent lieu à des accidens nerveux ordinairement fort graves, qui *cessent tout à coup pour reparaître quelque temps après.* La durée des accès et des intervalles lucides peut varier à l'infini. Pendant l'attaque, les membres se roidissent et sont agités en tous sens par des mouvemens convulsifs effrayans; les yeux sont saillans, hors des orbites, le thorax immobile, ce qui amène la suspension de la respiration; la langue, les gencives et la bouche sont livides comme dans l'asphyxie; la lésion des facultés intellectuelles n'est point constante; le vomissement est fort rare; le malade éprouve une saveur amère insupportable. Les poisons rangés dans l'autre section agissent comme les narcotiques, d'une manière continue, c'est-à-dire que l'on n'observe aucune intermittence dans les symptômes qu'ils déterminent : ces symptômes ressemblent en partie à ceux que produisent les poisons narcotiques, excepté qu'ils sont précédés, dans la plupart des cas, de plusieurs phénomènes qui indiquent une vive excitation.

§. III. — *Des lésions de tissu considérées comme des moyens propres à faire connaître la nature de la substance vénéneuse.*

Il en est de même des lésions de tissu que des symptômes produits par les poisons; on ne doit les considérer que comme des moyens secondaires propres à jeter quelque jour sur la question qui nous occupe; elles peuvent *porter* le médecin à *croire* que l'empoisonnement est le résultat d'une substance irritante, narcotique ou narcotico-âcre; mais elles sont loin de pouvoir le convaincre qu'il en est réellement ainsi.

Lésions de tissu tendantes à établir que l'empoisonnement a été déterminé par une substance irritante. S'il est démontré que, dans certaines circonstances, les poisons irritans ont occasioné la mort sans laisser sur les organes avec lesquels ils avaient été mis en contact la moindre trace de leur action, il est également vrai qu'ils développent presque toujours une phlogose, ordinairement très-intense, dans les parties qu'ils touchent : cette inflammation produit dans les tissus une altération dont le degré varie, et que nous avons fait connaître en détail §. 9.

Lésions de tissu produites par les substances narcotiques. Nous ne pensons pas, comme la plupart des auteurs qui ont écrit sur ce sujet, qu'il soit possible de déterminer à l'inspection du cadavre que la mort est le résultat de l'empoisonnement par une substance narcotique; en effet, les poisons de cette classe n'enflamment pas en

général les tissus avec lesquels on les met en contact (*voy.* page 332); et si dans quelques circonstances on a observé la phlogose du canal digestif à la suite de l'empoisonnement par les narcotiques, cette altération dépendait évidemment des liquides irritans que l'on avait administrés pour faire vomir ou pour s'opposer aux effets du poison. La liquidité du sang, la flexibilité des membres, la promptitude avec laquelle le cadavre se putréfie, l'apparition de plaques rouges, violettes, etc., à la peau, l'entr'ouvrement des yeux, la distension de l'estomac et des intestins, etc., sont autant de caractères que l'on a indiqués comme étant propres à faire distinguer l'empoisonnement par les narcotiques; mais quelques-uns de ces caractères sont loin d'être constans, et il en est d'autres que l'on observe également dans l'empoisonnement produit par les substances irritantes et narcotico-âcres.

En général, les poumons des individus qui ont succombé à l'empoisonnement par les narcotiques offrent des taches livides et même noires; leur tissu est plus dense et moins crépitant; mais on retrouve souvent cette altération dans l'empoisonnement par les narcotico-âcres et par les irritans.

Lésions de tissu produites par les poisons narcotico âcres. Parmi les substances vénéneuses de cette classe, il en est un certain nombre qui, en général, n'enflamment point les tissus avec lesquels on les met en contact; la mort qu'elles occasionent est précédée d'un ou de plusieurs *accès* que l'on pourrait appeler *tétaniques*, et à l'ouverture du cadavre on découvre des altérations semblables à celles que produit l'asphyxie par défaut d'air. Il en est

d'autres qui, à l'instar des poisons irritans, déterminent *le plus souvent* une inflammation plus ou moins vive, l'ulcération ou la gangrène des parties sur lesquelles on les a appliquées: toutefois, les symptômes qui ont précédé la mort peuvent servir, dans beaucoup de cas, à faire présumer que l'inflammation est plutôt le résultat de l'action d'un poison irritant que d'un narcotico-âcre.

De l'époque à laquelle doivent être faites les recherches pouvant servir à déterminer s'il y a eu empoisonnement, et à faire connaître la nature de la substance vénéneuse.

Dans la plupart des cas, le médecin chargé de constater la cause d'une mort subite est appelé avant que l'inhumation du cadavre ait eu lieu; mais il peut se faire qu'il ne soit consulté que plusieurs jours et même plusieurs mois après. Est-il permis de découvrir la présence d'une substance vénéneuse en analysant les matières trouvées dans le canal digestif d'un cadavre inhumé depuis long-temps? L'idée de traiter un pareil sujet nous fut suggérée par un des magistrats les plus recommandables de cette ville, qui nous adressa la question suivante: *Est-il possible de déterminer que le sieur X., mort depuis deux mois, a succombé à un empoisonnement?* Nous répondîmes qu'il était sans doute plus difficile de résoudre ce problème dans le moment actuel, qu'il ne l'eût été deux mois auparavant; mais il n'était point prouvé que l'on ne parvînt encore à découvrir la présence matérielle d'un certain nombre de poisons, et qu'il fallait par conséquent tenter les recherches.

Des expériences nombreuses, tentées depuis, nous ont convaincu qu'il était possible de retrouver, même au bout de quelques années, tous les poisons minéraux et un certain nombre de poisons végétaux; quelquefois cependant ces substances vénéneuses, surtout les premières, ont éprouvé des décompositions qui ne permettent plus de les retirer telles qu'elles avaient été employées; mais alors on découvre toujours les métaux qui leur servent de base. Nous avons traité ce sujet avec M. Lesueur, dans un ouvrage *ex professo*, intitulé *Traité des exhumations juridiques*, en 2 vol. Paris, 1830.

Article ii. — *De quelques autres questions relatives à l'empoisonnement considéré sous le rapport de la médecine légale.*

Lorsqu'à l'aide de nombreuses recherches on est déjà parvenu à prouver qu'une personne est morte empoisonnée, on peut encore être consulté pour résoudre les deux questions suivantes : 1° *Cette personne s'est-elle empoisonnée elle-même?* 2° *Comment se fait-il qu'ayant été empoisonnée dans un repas où il y avait plusieurs personnes, elle seule soit morte, tandis que parmi les autres il en est qui n'ont rien éprouvé, et d'autres qui ont été à peine atteintes par la substance vénéneuse?* La solution de la première de ces questions repose entièrement sur des considérations morales qui sont plutôt du ressort des magistrats que de l'homme de l'art : aussi l'abandonnons-nous pour nous occuper de l'autre.

Pour résoudre celle-ci, il faut rechercher attentivement, 1° quel est le mets qui a été empoisonné; car il est

possible que l'on découvre que c'est précisement de celui-là que la personne qui a succombé avait particulièrement mangé ; 2° quelle est la nature de la substance vénéneuse, et comment elle se trouve dans le mets, c'est-à-dire si elle y est tenue en dissolution, en suspension, ou bien si elle est inégalement répartie, telle portion en pouvant recéler une grande quantité, tandis qu'il n'y en a point ou qu'il y en a à peine dans telle autre partie; 3° jusqu'à quel point l'estomac des différens convives pouvait se trouver rempli de substances solides ou liquides au moment où le mets empoisonné a été mangé : en effet, tout étant égal d'ailleurs, les ravages du poison doivent être beaucoup moins considérables, si l'estomac est plein, que dans le cas où il est vide, ce viscère se trouvant en quelque sorte à l'abri de la substance vénéneuse, par les alimens qui l'enveloppent ou la divisent au point d'affaiblir singulièrement son action; 4° quels sont les individus qui ont été en proie à des vomissemens et à des déjections alvines; combien de temps, après avoir mangé du mets empoisonné, ces évacuations se sont-elles manifestées? Il est évident que, de trois individus ayant avalé la même quantité de substance vénéneuse, en supposant que toutes les autres circonstances soient égales, celui qui aura éprouvé des évacuations abondantes peu de temps après sera moins atteint par le poison que celui qui n'a évacué que très-tard, et, à plus forte raison, que celui qui n'a point vomi ou qui n'a pas eu de déjections alvines.

Article iii.—*De l'Empoisonnement lent.*

Les poisons les plus actifs peuvent être introduits dans l'estomac à une dose assez faible pour n'occasioner d'abord que de légères incommodités; cependant, si l'emploi d'une pareille dose de ces substances vénéneuses est souvent réitéré, s'il a lieu, par exemple, pendant plusieurs jours de suite, il peut arriver et il arrive fréquemment que les fonctions éprouvent un dérangement notable dans leur exercice; les individus sont en proie à des symptômes fâcheux; ils peuvent même succomber. C'est à l'ensemble de ces effets que l'on a donné le nom d'*empoisonnement lent.*

« Il peut se faire, dit Chaussier, qu'un homme ait pris une dose d'un poison irritant trop peu considérable pour le faire périr en peu d'heures, mais que cette dose, répétée à des intervalles plus ou moins rapprochés, entretienne un état presque continuel d'anxiété, de douleurs plus ou moins graves à l'estomac, à l'intestin, produise par intervalles des vomissemens, des déjections alvines de matières muqueuses, sanguinolentes, et amène l'extinction de la vie dans l'espace de dix, quinze ou vingt jours, et même plus. » (*Notice sur les moyens de reconnaître le sublimé corrosif.*)

Les expériences que nous avons faites sur les animaux, dans le dessein d'éclairer cette question difficile, nous ont prouvé que les accidens déterminés par de très-petites doses d'une substance vénéneuse énergique, ont le plus grand rapport avec ceux que produit le même poi-

son administré en assez grande quantité pour donner lieu à l'empoisonnement aigu.

Le médecin chargé par les tribunaux de donner son avis sur un cas de ce genre, doit examiner attentivement les symptômes, l'époque de leur invasion, leur progression successive, la constitution et les habitudes de l'individu, les circonstances physiques et morales dans lesquelles il a pu être placé, etc.; par ce moyen, il découvrira quelquefois que la maladie dépend d'une affection organique héréditaire, de l'abus de médicamens purgatifs ou autres, d'écarts dans le régime, etc. Quelle que soit son opinion sur la cause des accidens qu'il a observés, il ne prononcera affirmativement qu'il y a eu empoisonnement qu'autant qu'il aura trouvé la substance vénéneuse, en agissant comme nous l'avons prescrit à la page 561.

RAPPORTS SUR L'EMPOISONNEMENT.

Premier Rapport.

Première partie. Nous soussigné, docteur en médecine de la Faculté de Paris, habitant de la ville de Melun, département de Seine-et-Marne, sur la réquisition de M. le procureur du roi, nous sommes transporté aujourd'hui 25 février 1821, à deux heures de l'après-midi, accompagné de MM. L. L., étudians en médecine, chez le sieur Philippe, demeurant dans la maison n° 10, sise rue de..., au troisième étage, chambre sur le devant, pour constater la cause de la mort du nommé X., neveu du sieur Philippe. Arrivé dans la dite chambre avec le

procureur du roi, nous avons trouvé étendu sur un lit le cadavre d'un homme que l'on nous a dit être âgé de trente ans : il conservait à peine un reste de chaleur ; son attitude ne présentait rien de remarquable. Les draps et le parquet étaient salis par des matières molles, verdâtres, mêlées de sang, d'une odeur aigre, désagréable, semblables à celles que l'on voyait dans le vase de nuit qui était au milieu de la chambre ; il y avait sur la cheminée un flacon sans étiquette, bouché à l'émeri, contenant environ deux gros d'un liquide transparent, d'une saveur âcre, corrosive : du reste, on ne découvrait aucune trace d'instrument vulnérant, contondant, etc. Interrogé sur les accidens qui avaient précédé la mort, le sieur Philippe nous a dit que la veille son neveu paraissait encore jouir de la santé la plus florissante, qu'il l'avait vu rentrer dans sa chambre à onze heures du soir, ayant un flacon à la main ; qu'il s'était enfermé comme il le faisait ordinairement : mais voyant qu'il n'était point descendu ce matin à huit heures, contre son habitude, il avait frappé à la porte pour l'éveiller, et enfin il s'était décidé à la faire ouvrir de force ; que du reste, jamais le sieur X. ne s'était plaint d'aucune incommodité.

Deuxième partie. Après avoir recueilli ces renseignemens, nous avons procédé à l'examen du cadavre. Il n'y avait à l'extérieur aucune trace d'ecchymose ni de blessure faite par un instrument vulnérant ; les membres thoraciques et abdominaux ayant été profondément incisés, nous ont paru dans l'état naturel ; on voyait çà et là sur le dos des taches rougeâtres qui n'étaient que des lividités cadavériques, ce dont nous nous sommes as-

suré en incisant la peau. Les lèvres étaient enduites d'une matière semblable par sa couleur à celle qui avait été trouvée sur le parquet. La bouche, le pharynx et l'œsophage n'étaient le siége d'aucune altération marquée. L'estomac était vide; sa membrane interne, d'un rouge foncé dans presque toute son étendue, offrait çà et là des taches noires, lenticulaires, formées par du sang extravasé entre les tuniques muqueuse et musculeuse, ainsi que nous nous en sommes assuré en les incisant et en les lavant avec de l'eau; la membrane musculeuse était d'un rouge clair. Les intestins, le péritoine, les divers organes renfermés dans l'abdomen et dans le thorax, ainsi que l'encéphale, paraissaient être dans l'état naturel.

La liqueur contenue dans le flacon dont nous avons parlé présentait les caractères suivans : elle était limpide, incolore, inodore, d'une saveur âcre, caustique, et rougissait à peine l'eau de tournesol; l'ammoniaque la précipitait en blanc, la potasse en jaune-serin, l'hydrosulfate de potasse en noir, le nitrate d'argent en blanc: une lame de cuivre décapé, plongée dans cette liqueur, devenait brune sur-le-champ, et acquérait une couleur blanche, brillante, argentine, par le frottement. La matière verte, sanguinolente, trouvée dans le vase de nuit, était en partie solide, en partie liquide; on l'a exprimée dans un linge fin, et l'on s'est assuré que la portion liquide était légèrement trouble, et qu'elle ne subissait aucune altération de la part de l'eau de tournesol, de l'ammoniaque ni des hydrosulfates; elle n'a été précipitée par aucun de ces réactifs, même après avoir été

réduite au tiers de son volume par une évaporation lente. La portion solide, examinée avec soin, n'a offert aucune trace de *poudre blanche;* on l'a fait bouillir pendant un quart-d'heure avec de l'eau distillée : la dissolution, d'une couleur jaunâtre, n'a subi aucun changement notable de la part de la teinture de tournesol, de l'ammoniaque, de l'eau de chaux, de la potasse, ni de l'hydrosulfate de potasse. Le résidu, c'est-à-dire la matière solide qui restait après l'ébullition, a été mêlé avec de la potasse caustique et desséché dans une capsule de porcelaine, à une douce chaleur; on l'a ensuite chauffé jusqu'au rouge dans un tube de verre étroit, et long de huit à dix pouces; au bout de trois ou quatre minutes d'une chaleur rouge, il s'est volatilisé du *mercure métallique*, qui s'est condensé sur la paroi interne du tube, et que l'on a ramassé sous forme de petits globules très-brillans, excessivement mobiles, d'un blanc bleuâtre et d'une pesanteur spécifique considérable.

Troisième partie. Nous croyons pouvoir conclure de ce qui précède, 1° que la liqueur contenue dans le flacon renferme une assez forte dose de sublimé corrosif dissous dans l'eau; 2° que la matière trouvée dans le vase de nuit, et qui paraît avoir été vomie par le sieur X., contient dans sa portion solide un composé mercuriel insoluble dans l'eau; 3° que ce composé *peut* être le résultat de la décomposition d'une certaine quantité de sublimé corrosif par des matières alimentaires, muqueuses, bilieuses, etc.; 4° que l'introduction dans l'estomac d'une partie de la liqueur contenue dans la fiole rend parfaitement raison de la promptitude avec laquelle la

mort a eu lieu, et de l'inflammation de l'estomac ; 5° qu'il est *excessivement probable* que le sieur X. est mort empoisonné (1).

Deuxième Rapport.

Première partie. Nous soussigné, etc...., nous sommes transporté, etc. (*voy.* page 618) pour visiter le cadavre de la femme L...., que l'on nous a dit être morte depuis vingt-quatre heures. Arrivé dans la chambre, nous n'avons rien découvert qui pût faire soupçonner la cause de la mort ; il y avait sur la cheminée une fiole à médecine, vide et sans étiquette ; on ne voyait nulle part des traces de vomissement ni de déjections alvines. La fille de la femme L..... nous a rapporté qu'étant habituellement souffrante de la poitrine, sa mère faisait continuellement usage de médicamens qui n'étaient pas toujours prescrits par des hommes de l'art, et que la veille de sa mort elle avait pris en une fois environ huit cuillerées d'un liquide légèrement jaunâtre, qui, disait-elle, devait calmer instantanément ses douleurs ; que, vingt minutes après l'avoir avalé, elle avait éprouvé des douleurs atroces au creux de l'estomac, des convulsions et d'autres accidens fâcheux qui l'avaient décidée à faire

---

(1) Il est *excessivement probable*, mais il n'est pas hors de doute qu'il y ait eu empoisonnement : 1° parce qu'il n'est point prouvé que le sieur X. ait avalé de la liqueur contenue dans le flacon ; 2° parce qu'il est impossible d'affirmer que la matière trouvée dans le vase de nuit ait été vomie par lui.

venir M. D., docteur en médecine. Celui-ci a déclaré s'être rendu auprès de la malade deux heures après l'ingestion du liquide, l'avoir jugée empoisonnée et sur le point d'expirer : en effet, elle est morte avant de pouvoir être secourue. Le cadavre était roide, et ne présentait aucune trace de lésion extérieure ; il était couché sur le dos. (*Voy.* page 619 le premier rapport, pour les détails dans lesquels il faut entrer à cet égard.)

Deuxième partie. La bouche, le pharynx et l'œsophage n'étaient le siége d'aucune altération sensible ; l'estomac contenait une assez grande quantité d'alimens à demi-digérés, et environ une livre d'un liquide jaunâtre et trouble : sa membrane interne, d'un rouge clair, offrait çà et là des plaques d'un rouge plus foncé ; les autres tuniques étaient saines ; l'intérieur du duodénum et du commencement du jéjunum présentait une rougeur manifeste, d'autant plus intense, qu'on s'approchait davantage de l'estomac ; les autres organes contenus dans l'abdomen étaient sains : il en était de même du cœur et du péricarde. Le tissu des poumons était rouge, dur, semblable par sa consistance à celui du foie ; il y avait une certaine quantité de liquide séro-purulent épanché dans la cavité du thorax. L'encéphale paraissait dans l'état naturel.

Le liquide trouvé dans l'estomac ayant été exprimé dans un linge fin, et filtré, conservait toujours une couleur jaunâtre ; il était légèrement trouble, inodore, et doué d'une saveur âcre. Loin de rougir l'eau de tournesol, *il verdissait fortement le sirop de violettes ;* il ne précipitait point par l'ammoniaque ; les hydrosulfates ne le troublaient point ; mais si, après avoir ajouté ce réactif

on versait quelques gouttes d'acide nitrique ou hydrochlorique, il fournissait un précipité jaune, soluble dans l'ammoniaque; il précipitait en blanc par l'eau de chaux, en vert par le sulfate de cuivre ammoniacal, *et en jaune-serin* par l'hydrochlorate de platine. Évaporé jusqu'à siccité, il fournissait un produit solide qui, mis sur les charbons ardens, répandait des vapeurs blanches d'une odeur alliacée.

Troisième partie. Nous pouvons affirmer, d'après ce qui précède, 1° que la liqueur soumise à l'analyse contient une assez forte dose d'arsénite de potasse; 2° que ce sel est la cause des accidens éprouvés subitement par la femme L.; 3° que c'est également à lui qu'il faut attribuer l'inflammation de l'estomac et la mort; 4° que l'affection des poumons est indépendante de l'empoisonnement, et peut expliquer les souffrances auxquelles la malade était habituellement en proie.

Troisième Rapport.

Première partie. Nous soussigné, etc...., nous sommes transporté, etc...., pour constater la cause de la mort de F., etc. (*Voy.* page 618). Arrivé dans la chambre, nous avons trouvé étendu sur un lit le cadavre d'un homme d'environ cinquante ans, bien vêtu, qui habitait la maison depuis la veille seulement, et dont on ignorait le nom : on voyait sur une des chaises de la chambre deux pistolets et un poignard; le parquet était sali par des matières alimentaires molles, à demi-digérées, de couleur verdâtre; il n'y avait aucun autre objet digne de fixer notre attention. Interrogé sur les accidens qui avaient

précédé sa mort, les voisins et les assistans se sont bornés à déclarer que le sieur F. avait loué une chambre dans la maison la veille, et qu'il paraissait bien portant. Le cadavre était froid et roide ; il était couché sur le dos, la tête légèrement penchée sur le côté droit.

Deuxième partie. Le cadavre dépouillé des vêtemens qui le couvraient, a été examiné attentivement. Il n'y avait à l'extérieur aucune trace de blessure. (*Voy.* le premier rapport pour les détails dans lesquels il faut entrer à cet égard, page 619.) On voyait sur la face dorsale de la main droite une *tache jaune*, semblable à celle que produit l'acide nitrique en agissant sur la peau; le bord libre des lèvres offrait une couleur orangée, et il était aisé d'en détacher l'épiderme, qui paraissait brûlé; la membrane interne de la bouche était d'une couleur citrine; le pharynx ne paraissait être le siége d'aucune altération : toute la surface interne de l'œsophage était enduite d'une matière jaune, grasse au toucher, sillonnée par des plis verticaux, et facile à enlever. L'estomac était vide, réduit à un très-petit volume, et d'une couleur jaune à l'extérieur ; sa membrane muqueuse était rouge-cerise ; il offrait près de sa portion pylorique deux ouvertures de la grandeur d'un centime, voisines l'une de l'autre, à bords fort amincis, usés ou plutôt dissous. L'intérieur du *duodénum* et du *jéjunum* était taché en jaune, sans présenter de traces d'inflammation. Les gros intestins étaient remplis de matières fécales très-dures, moulées; du reste, ils paraissaient dans l'état naturel. Le péritoine, manifestement épaissi, était d'un rouge sale dans plusieurs points, et recouvert de couches albumineuses dans d'autres. Tous les viscères abdomi-

naux ne formaient qu'une masse au moyen des adhérences produites entre eux par l'inflammation du péritoine et l'interposition des couches albumineuses. On voyait çà et là des plaques jaunes sur le mésentère, le foie, la rate et les reins; au reste, il n'y avait aucun liquide épanché dans l'abdomen. Le lobe inférieur du poumon gauche était enflammé, et avait contracté des adhérences avec le diaphragme. Le cœur, le cerveau, le cervelet et la moelle épinière étaient sains.

Les matières répandues sur le parquet, ayant été traitées par l'eau distillée bouillante, ont fourni une dissolution d'un jaune verdâtre qui rougissait *faiblement* la teinture de tournesol, mais qui ne subissait aucune altération de la part de l'eau de baryte, de la potasse, de l'eau de chaux, des hydrosulfates ni du prussiate de potasse. On les a fait bouillir avec de la potasse caustique, et il a été impossible d'en obtenir du nitrate de potasse, ni de démontrer l'existence d'aucun autre poison du règne minéral. On a fait les mêmes recherches sur les tissus du canal digestif, et les résultats ont été les mêmes. (On doit décrire exactement toutes les opérations chimiques, lors même qu'on n'est point parvenu à découvrir la substance vénéneuse.)

Troisième partie. Nous croyons pouvoir conclure de ce qui précède, 1° qu'il est difficile d'attribuer la mort du sieur F., et les altérations cadavériques dont nous avons parlé, à une autre cause qu'à un empoisonnement; 2° que parmi les substances vénéneuses connues, les acides *nitrique* et *nitreux* et l'*eau régale* sont les seules capables de produire l'ensemble des phénomènes qui ont été observés; 3° qu'il est néanmoins impossible d'*affirmer* que

le sieur F. ait été empoisonné par un de ces acides, puisqu'on n'est point parvenu à en démontrer la présence, mais qu'il est *excessivement probable* que la mort est le résultat de l'introduction d'un de ces poisons dans l'estomac.

Quatrième Rapport.

Première partie. Nous soussigné, etc., nous sommes transporté à la Morgue, etc., (*Voyez* page 618.) Arrivé dans la chambre, nous avons vu étendu sur une table le cadavre d'un homme robuste, d'environ cinquante ans, qui paraissait être mort dans un état de spasme, à juger du moins par la rougeur de la face et le gonflement des veines du cou. Le cadavre dont il s'agit avait été trouvé deux jours auparavant dans une des rues de Paris; du reste, il était inconnu, et on ne put fournir aucun renseignement sur les accidens qui avaient précédé la mort.

Deuxième partie. Il était roide, et n'offrait aucune trace de lésion extérieure.... (*Voyez* le premier rapport pour les détails dans lesquels il faut entrer à cet égard.) La bouche, le pharynx et l'œsophage étaient comme dans l'état naturel; l'estomac était vide et retiré sur lui-même: on voyait à sa face antérieure, près du pylore, une ouverture inégalement arrondie, d'environ un pouce de diamètre, dont les bords étaient très-minces, irrégulièrement denticulés, et formés uniquement par la tunique péritonéale; les membranes musculeuse et muqueuse étaient détruites dans un plus grand espace. Les bords de cette ouverture étaient recouverts d'une couche molle, noirâtre, comme muqueuse, et circonscrits par

une auréole légèrement saillante, grisâtre, d'un tissu compacte; ils étaient simplement formés par le péritoine. La face postérieure de l'estomac présentait, à la partie correspondante à l'ouverture dont nous avons parlé, une escarre molle, ronde, noire, qui n'intéressait que la membrane muqueuse. Du reste, on n'observait aucune trace de rougeur dans les autres parties de ce viscère, ni dans le canal intestinal. Il y avait dans la cavité de l'abdomen environ une chopine d'un liquide épais, de couleur jaunâtre; le péritoine était parsemé de points rouges. Les autres organes étaient sains.

Le liquide recueilli dans l'abdomen, soumis à l'analyse, ne parut contenir aucune substance vénéneuse. (On décrit exactement les essais qui furent faits.)

Troisième partie. Il résulte de ce qui précède, 1° que la mort du sieur N. peut être attribuée à une de ces *irritations des voies gastriques* qui se terminent par des perforations dites *spontanées;* 2° que *tout porte à croire* que cet individu n'a pas été empoisonné; 3° que, lors même qu'il serait avéré par la suite qu'il avait éprouvé quelques-uns des symptômes produits par les poisons irritans, on ne pourrait pas établir d'une manière *positive* qu'il y ait eu empoisonnement, la substance vénéneuse n'ayant pas été découverte, et les altérations trouvées dans le canal digestif n'offrant point le caractère que l'on remarque ordinairement lorsque des poisons irritans ont déterminé la mort.

Cinquième Rapport.

Première partie. Nous soussigné, etc., nous sommes transporté le 25 août 1820, etc., pour constater la cause

de la mort du sieur X. Arrivé dans la chambre, nous n'avons rien découvert qui pût faire soupçonner la cause de la mort. Le docteur B., médecin de la maison, nous a rapporté qu'ayant été appelé la veille pour donner des soins au sieur X., il l'avait trouvé dans un état alarmant; qu'il se plaignait d'éructations acides et de douleurs atroces à l'épigastre et dans les intestins; qu'il avait des vomissemens et des déjections alvines presque continuels de matières grises et noirâtres; que l'abdomen était tendu, le pouls petit, accéléré, les extrémités froides, la prostration des forces extrême; qu'à ces symptômes s'étaient joints bientôt après le hoquet, des crampes et des syncopes, et qu'il était mort quinze heures après l'invasion de la maladie, malgré l'emploi des boissons adoucissantes et des révulsifs. Interrogé sur les habitudes du sieur X., le docteur B. nous a dit qu'il faisait souvent usage d'alimens difficiles à digérer, et qu'il était sujet aux indigestions; que du reste il l'avait vu peu de jours avant, et qu'il lui avait paru assez bien portant. Le cadavre était froid et couché sur le dos; il y avait au pied du lit plusieurs cuvettes contenant la matière des vomissemens.

Deuxième partie. Le cadavre ne présentait à l'extérieur aucune trace de blessure. (*Voyez* le premier rapport pour les détails dans lesquels il faut entrer à cet égard.) L'estomac était vide; sa membrane interne offrait une couleur rouge marquée; les autres tuniques étaient saines; le duodénum contenait une assez grande quantité de bile d'un jaune verdâtre : on voyait près de l'ouverture du conduit cholédoque deux escarres circulaires de la grandeur d'un centime; les autres parties du canal intestinal étaient à peu près comme dans l'état naturel. La vésicule

du fiel occupait un très-grand volume, et contenait beaucoup de bile verte d'une odeur désagréable. Les autres organes étaient sains.

Les matières vomies, et celles qui étaient contenues dans le canal intestinal, ayant été soumises à l'action des réactifs, n'ont fourni aucune trace de poison. (Ici on indique exactement les expériences qui ont été faites.) Une grande partie du liquide vomi a été introduite dans l'estomac d'un chien robuste et de moyenne taille, dont l'œsophage avait été préalablement détaché et percé d'un trou : au bout de dix minutes, l'animal a fait des efforts pour vomir; il a eu des déjections alvines, et a poussé des cris plaintifs : deux heures après, ces symptômes ont cessé, et il s'est manifesté un abattement remarquable qui a toujours augmenté jusqu'au moment de la mort (dix heures après le commencement de l'expérience). A l'ouverture du cadavre, on a trouvé l'estomac enflammé; les autres organes ne paraissaient point altérés.

Troisième partie. Nous croyons pouvoir conclure de ce qui précède, 1° que *probablement* le sieur X. a été atteint du choléra-morbus, maladie qui se développe particulièrement sous l'influence des causes auxquelles cet individu était soumis; 2° que la mort peut être le résultat de cette affection; 3° qu'il est impossible d'*affirmer* qu'il y ait eu empoisonnement, parce qu'on n'a point trouvé le poison, et que d'ailleurs les résultats de l'expérience faite sur le chien peuvent s'expliquer, en admettant que les liquides avaient contracté pendant la maladie du sieur X. des qualités délétères.

Des Alimens considérés sous le rapport de la police médicale.

L'homme de l'art est quelquefois requis par le magistrat pour examiner certaines substances alimentaires qui paraissent avoir été altérées, et dont l'usage pourrait donner lieu à des accidens plus ou moins fâcheux. Il importe de fixer pendant quelques instans l'attention du lecteur sur cet objet, d'autant plus qu'il se rattache essentiellement à la matière dont nous avons parlé dans les sections précédentes.

L'altération des substances alimentaires reconnaît des causes très-variées : tantôt elle est le résultat de l'action de l'air, de l'humidité, ou des vases dans lesquels elles sont conservées; tantôt elle dépend d'une ou de plusieurs matières plus ou moins nuisibles que l'on a ajoutées dans le dessein de masquer leurs mauvaises qualités, ou de rendre leur débit plus lucratif. Nous ne nous occuperons ici que des altérations des substances alimentaires solides et liquides qui peuvent être découvertes par des moyens chimiques.

De la Farine de froment.

Il est indispensable, avant de parler des altérations que la farine peut éprouver, de faire connaître les substances qui entrent dans sa composition, ainsi que les moyens de les séparer et d'en déterminer les quantités.

La farine de froment *desséchée* est composée de fé-

cule, de gluten, de sucre gommeux, d'albumine, de phosphate de chaux, et d'une certaine quantité de *son* que l'on trouve même dans la fleur de farine. Voici comment on peut en faire l'analyse : on commence par la priver de son humidité, en la faisant chauffer pendant quinze ou vingt minutes à la température de trente-cinq à quarante degrés, dans une capsule de porcelaine ou de platine, et en l'agitant continuellement avec un tube de verre : on connaît qu'elle est sèche lorsqu'elle ne se pelotonne plus et qu'elle n'adhère plus au tube. Elle perd dans cette expérience depuis 8 jusqu'à 16 pour cent de son poids. Ainsi desséchée, on la mêle avec la quantité d'eau nécessaire pour en faire une pâte ductile que l'on abandonne à elle-même pendant deux heures : alors on la place sur un tamis de crin assez serré, préalablement mouillé, et on la malaxe sous un filet d'eau : ce liquide dissout l'albumine et le sucre gommeux, entraîne la fécule et le son, passe à travers le tamis, et doit être recueilli dans un vase qui doit être placé au-dessous; il est laiteux. Le gluten reste entre les mains de l'opérateur ou sur le tamis (1); on reconnaît qu'il est pur

---

(1) Si la farine n'est pas de bonne qualité, et que le gluten soit peu consistant, il y en a une partie qui passe à travers le tamis. Plusieurs chimistes pensent que cela a lieu lors même que l'on agit sur la farine de première qualité, parce que, disent-ils, le liquide qui a passé à travers le tamis de crin, dépose une couche d'amidon d'un très-beau blanc, sur laquelle on en voit une autre de couleur grise qui leur a paru être du gluten. Cette dernière couche nous semble formée par le son.

lorsqu'il ne rend point laiteuse l'eau dans laquelle on le malaxe; dans cet état, on le comprime pour lui enlever l'humidité surabondante, et on le pèse : il porte le nom de *gluten non desséché* ; en effet, il contient une très-grande quantité d'eau. Pour le dessécher, on l'étend, et on le laisse pendant douze ou quinze jours dans une étuve.

Le liquide qui a passé à travers le tamis de crin, et qui tient en suspension la fécule et le son, est passé de nouveau à travers un tamis de soie ; le *son* reste sur le tamis, la fécule passe avec le liquide : en abandonnant celui-ci à lui-même, à une température de quelques degrés au-dessus de zéro (1), il dépose au bout d'un certain temps la fécule d'un blanc éclatant.

Le liquide, ainsi débarrassé de fécule et de son, est demi-transparent ; on le filtre, puis on l'évapore ; la matière animale que nous avons dit être de l'albumine, et que certains chimistes regardent comme du gluten dissous, se coagule pendant l'évaporation ; on la sépare au moyen du filtre, et on continue à évaporer le liquide jusqu'à ce qu'il ait la consistance de sirop ; on traite le produit sirupeux par l'alcool, qui dissout le sucre ; le résidu est mis en contact avec l'eau distillée froide, qui s'empare de la gomme ; enfin, il ne reste plus qu'un mélange d'albumine coagulée et de phosphate de chaux.

On se rendra facilement raison de ce qui se passe dans cette opération, en considérant la farine de fro-

---

(1) Il pourrait fermenter, si la température était de 25 à 30°.

ment comme essentiellement composée de gluten et de fécule très-divisés : lorsqu'on ajoute de l'eau, celle-ci est absorbée par le sucre gommeux, et surtout par le gluten, dont les parties, en se gonflant, se soudent et forment une masse élastique, tandis que la fécule conserve son état grenu : il est donc évident que l'eau doit détacher les grains de fécule qui sont pour ainsi dire enchâssés dans le gluten, et dissoudre le sucre gommeux, ainsi que l'albumine végétale.

Suivant Vauquelin, cent parties de fleur de farine desséchée absorbent (terme moyen) quarante-sept parties d'eau pour se transformer en une pâte ductile. Cent quarante-sept parties de cette pâte fournissent à l'analyse (d'après le même chimiste) quatre-vingt-dix parties de fécule, trente-quatre de gluten *non desséché* (composées de six de gluten desséché, et de vingt-huit parties d'eau), dix-neuf parties d'eau combinée avec les autres principes de la farine, et trois à quatre parties de sucre gommeux. On peut juger jusqu'à un certain point de la quantité de gluten contenue dans une farine, par la quantité d'eau que cette farine absorbe : plus il y aura de gluten, plus la proportion d'eau absorbée sera considérable.

Il résulte de plusieurs analyses de fleur de farine de froment que nous avons faites, M. Barruel et moi, que cent parties de cette farine desséchée contiennent (terme moyen) vingt-huit parties de *gluten non desséché*, et $5\frac{1}{2}$ de gluten desséché.

Altérations de la farine : 1° *par l'humidité*. La farine attire rapidement l'humidité de l'air, se pelotonne et

s'altère dans l'espace de quelques jours : alors elle contient moins de gluten, et celui-ci est moins gluant.

2° *Par des insectes*, tels que la *blatte*, le *charançon*, *etc.* qui attaquent la farine par parties, et qui agissent en détruisant le gluten de ces parties. On peut aisément déterminer la présence de ces insectes ou de leurs larves à l'œil nu ou armé d'une loupe.

3° *Par du sable* provenant des meules dont la friabilité était trop considérable. Il suffit de délayer cette farine dans l'eau froide pour que le sable se précipite au fond du vase avec des caractères propres à le faire reconnaître.

4° *Par du plâtre* (sulfate de chaux) qui a été moulu aux mêmes meules que la farine, ou que l'on a mêlé à dessein. On reconnaît cette altération en faisant bouillir pendant deux ou trois minutes dans une livre d'eau distillée environ deux onces de farine; celle-ci est délayée par l'eau, tandis que le sulfate de chaux se précipite; on décante, puis on fait bouillir le précipité dans une quantité d'eau distillée suffisante pour le dissoudre; la dissolution filtrée fournit avec l'eau de baryte un précipité blanc de sulfate de baryte, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique, et par l'oxalate d'ammoniaque un précipité blanc d'oxalate de chaux, soluble dans l'acide nitrique, et donnant de la chaux vive lorsqu'on le décompose dans un creuset à une chaleur rouge. Si la quantité de plâtre était trop peu considérable pour pouvoir être décelée par le procédé que nous indiquons, il faudrait calciner la farine dans un creuset pendant une demi-heure, pour la décomposer et la transformer en charbon : celui-ci ferait passer le sulfate de chaux à

l'état de sulfure, que l'on reconnaîtrait au moyen de l'acide nitrique : en effet, cet acide dégagerait sur-le-champ du gaz *acide hydrosulfurique*, et dissoudrait la chaux; le nitrate résultant, étant filtré, donnerait un précipité d'oxalate de chaux par l'addition de l'oxalate d'ammoniaque.

5° *Par le sous-carbonate de chaux* (craie) qui peut avoir été mêlé à dessein. On parvient à découvrir cette fraude en délayant la farine dans l'eau bouillante; le carbonate de chaux se précipite; on décante pour l'obtenir à l'état pulvérulent. Il est solide et insipide; il se dissout *avec effervescence* dans l'acide nitrique affaibli; le nitrate résultant donne, par l'oxalate d'ammoniaque, un précipité blanc d'oxalate de chaux soluble dans l'acide nitrique, et laissant pour résidu de la chaux vive lorsqu'on le calcine dans un creuset.

6° *Par la céruse* (sous-carbonate de plomb). On délaie la farine dans l'eau bouillante, et l'on obtient la céruse à l'état pulvérulent; elle est solide, blanche, insipide et soluble avec *effervescence* dans l'acide nitrique: le nitrate résultant précipite en blanc par les alcalis et par les acides sulfurique et hydrochlorique, en jaune par le chromate de potasse, et en noir par les hydrosulfates.

7°. *Par le blanc de fard* (sous-nitrate de bismuth). On traite la farine par l'eau bouillante pour en séparer le blanc de fard, comme nous venons de le dire en parlant de la céruse : le sous-nitrate de bismuth peut être reconnu aux caractères indiqués p. 226.

8°. *Par le carbonate de potasse*, dans le dessein de favoriser l'élévation de la pâte et la cuisson du pain. On

agite pendant quelques minutes la farine avec de l'eau distillée à la température ordinaire ; au bout de vingt-quatre heures, on décante le liquide qui surnage, et on voit qu'il verdit le sirop de violettes, qu'il fait effervescence avec les acides, et qu'il précipite en jaune-serin l'hydrochlorate de platine, s'il contient du carbonate de potasse; d'ailleurs, la farine ainsi frelatée offre une saveur alcaline. On agirait de la même manière pour y découvrir la présence des *cendres*, qui fournissent, étant traitées par l'eau froide, une dissolution contenant beaucoup de carbonate de potasse.

9°. *Par l'alun*, afin de rendre le pain plus blanc. On mêle une partie de farine avec six parties d'eau distillée; on agite de temps à autre; au bout de vingt-quatre heures on filtre, et on voit que la liqueur a une saveur légèrement astringente. Elle précipite en blanc par l'ammoniaque, le carbonate de potasse et l'hydrochlorate de baryte; le précipité fourni par ce dernier réactif est du sulfate de baryte insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique. Si l'on évapore la liqueur dont il s'agit, on obtient l'alun cristallisé.

Dans le cas où l'on ajoute de la poudre de jalap pour que la farine, frelatée par l'alun, ne détermine pas la constipation, on traite la farine par l'alcool à 36 degrés, et on agite de temps à autre. Au bout de trente à trente-six heures, on décante l'alcool, qui a dissous la partie résineuse du jalap, et qui n'a point touché à l'alun; on filtre; le liquide est jaunâtre, et précipite en blanc par l'eau. Lorsqu'on l'évapore, il jaunit, et finit par donner la résine de jalap, d'une couleur jaune et d'une saveur amère. On démontre la présence de l'alun dans cette

farine au moyen de l'eau distillée, comme nous venons de le dire. (*Voyez* 9°.)

10°. *Par la farine de haricot et de vesce.* On trouve, à l'article *Comestible* du *Dictionnaire des Sciences médicales*, « que huit parties de farine de vesce suffisent, d'après Galvani, pour détruire la partie glutineuse, ou du moins pour enlever au gluten contenu dans vingt parties de farine de froment sa propriété élastique; qu'il suffit pour cela de transformer ce mélange en une pâte molle, et de pétrir celle-ci pendant un quart-d'heure; que c'est à la dose d'un vingtième seulement que la farine de vesce devient inactive; que la farine de haricot blanc jouit de la même propriété, mais à un plus haut degré; enfin qu'il suffit de faire digérer deux drachmes de gluten frais avec une drachme de farine de haricot, délayée auparavant dans une once d'eau, pour qu'au bout de quelques heures la moitié du gluten soit divisée, et passe aisément avec le liquide par le tamis. » Ces résultats nous ont paru assez intéressans pour mériter d'être confirmés par l'expérience. Voici ce que nous avons observé, M. Barruel et moi :

A. On a pétri pendant un quart-d'heure une pâte molle faite avec 20 parties de fleur de farine de froment et 8 parties de farine de vesce de seconde tamisation, c'est-à-dire, contenant beaucoup de son. *Cette pâte avait une couleur grisâtre, et était parsemée de petits points noirs; elle n'adhérait point aux mains; sa ténacité était moins considérable que celle de la pâte de froment; elle exhalait une odeur assez forte, ayant de l'analogie avec l'odeur de pois* (caractères pouvant servir à reconnaître la fraude).

On en a obtenu *facilement* autant de gluten qu'en aurait fourni la farine de froment seule.

B. La même expérience a été répétée avec 20 parties de fleur de farine de froment et 8 parties de farine de vesce de première tamisation : *la pâte*, *sans mélange de points noirs*, *était moins colorée que la précédente*, *et offrait la même odeur*. Traitée par un filet d'eau, comme Galvani l'avait annoncé, elle n'a point fourni de gluten. Désirant savoir si le gluten avait été détruit ou simplement divisé par la farine de vesce, on a fait l'analyse de la matière solide qui avait passé à travers le tamis. Après l'avoir séparée du liquide qui la surnageait, on l'a traitée à froid par un excès d'acide hydrochlorique affaibli, qui jouit de la propriété de dissoudre la fécule sans toucher au gluten, et, en effet, il est resté une matière en tout semblable au gluten : *celui-ci n'avait donc éprouvé qu'un grand degré de division*. Pour s'assurer encore davantage qu'il en était ainsi, on a mêlé 20 parties de fleur de farine de froment avec 8 parties de *sous-carbonate de magnésie très-finement pulvérisé*, et dans une autre expérience, avec 20 parties de craie réduite en poudre fine; les pâtes, ayant été pétries pendant un quart-d'heure, *n'ont point laissé de gluten entre les mains* lorsqu'on les a malaxées sous un filet d'eau.

Il était important de savoir quelle était l'influence de la division de la matière glutineuse sur la *panification* : on a fait du pain avec un mélange de 20 parties de fleur de farine de froment et de 8 parties de farine de vesce de première tamisation. Le pain était grisâtre, doué d'une odeur et d'une saveur désagréables, et beaucoup plus compacte que le pain de froment; il est évident que le

gaz acide carbonique formé pendant la fermentation panaire avait à peine dilaté les cellules du *gluten trop divisé.*

C. On a laissé pendant vingt-quatre heures, à la température de 25°, un mélange de deux drachmes de gluten frais et d'une drachme de farine de vesce, délayée auparavant dans une once d'eau; le gluten n'a subi aucune altération. Il en a été de même après avoir fait chauffer ce mélange pendant plusieurs heures à la température de 70 à 80°.

D. On a pétri pendant un quart-d'heure une pâte préparée avec 20 parties de fleur de farine de froment et 8 parties de farine de haricot. *Cette pâte était d'un blanc légèrement jaunâtre; sa ténacité était plus grande que celle de la pâte de froment*; *elle avait une odeur très-sensible d'herbe fraîche écrasée* (caractères propres à faire connaître la fraude). On l'a malaxée sous un filet d'eau; il n'est pas resté un atome de gluten entre les mains; mais on s'est assuré, au moyen de l'acide hydrochlorique affaibli, que la matière glutineuse n'avait pas été détruite; elle avait seulement éprouvé un assez grand degré de division pour passer à travers le tamis. (*Voy.* page 639, *B.*) Le pain fait avec cette pâte était aussi bon que celui de froment pur, excepté qu'il était plus mat.

E. Deux drachmes de gluten frais ont été laissées pendant vingt-quatre heures à la température de 25° dans un mélange d'une once d'eau et d'une drachme de farine de haricot; le gluten a conservé toutes ses propriétés, et n'a point perdu de son poids; il en a été de même après avoir fait chauffer le mélange pendant huit heures à la température de 80°. Ce résultat est tout-à-fait opposé à celui qu'avait obtenu Galvani.

On peut conclure de ce qui précède, 1° que la fleur de farine de froment, contenant un tiers de son poids de farine de haricot, fournit du pain mat, dont on peut cependant faire usage sans inconvénient; 2° que la même farine, mêlée avec le tiers de son poids de farine de vesce de première tamisation, donne du pain mat d'une odeur et d'une saveur assez désagreables pour qu'on ne puisse pas l'employer dans l'économie domestique; 3° que, dans aucun de ces cas, le gluten de la farine de froment n'est détruit, mais qu'il est simplement très-divisé.

Du Pain.

L'altération des farines, par une des causes que nous avons énumérées, entraîne nécessairement celle du pain. Les farines sont-elles humides ou rongées par des insectes, le pain qu'elles fourniront contiendra moins de matière glutineuse. Si elles ont été mêlées avec du sable, des substances salines solubles ou insolubles, etc., le pain renfermera ces substances, et il pourra même se faire que le gluten qui entre dans sa composition ait éprouvé un très-grand degré de division par le mélange des farines avec des matières finement pulvérisées. (*Voy.* p. 639, *B.*) Nous allons nous occuper de ce dernier genre d'altération.

Pain altéré par du carbonate de potasse ou des cendres. La température à laquelle il faut soumettre la pâte pour cuire le pain n'étant pas assez élevée pour décomposer ces substances, il est évident qu'on doit les retrouver dans le pain. On commencera donc par faire macérer pendant vingt-quatre heures la mie de pain coupée par

tranches dans une suffisante quantité d'eau distillée, qui dissoudra le carbonate de potasse et les sels solubles des cendres; on filtrera la dissolution, et on l'essaiera par les réactifs dont nous avons parlé en faisant l'histoire des farines frelatées par ces substances salines. (*Voy.* page 636.)

Pain altéré par de l'alun. Si, en traitant par l'eau, on n'obtient pas un *solutum* contenant de l'alun, on incinérera le pain, et on traitera les cendres porphyrisées par l'acide nitrique; on évaporera jusqu'à siccité, et on traitera par l'eau distillée; la dissolution sera mêlée avec un excès de potasse caustique, qui retiendra l'alumine en dissolution; on précipitera cette terre au moyen de l'hydrochlorate d'ammoniaque, en faisant bouillir pendant quelques minutes; l'alumine desséchée et pesée fera connaître la proportion d'alun. Toutefois, si la quantité d'alumine était excessivement minime, il ne faudrait pas conclure qu'il y avait de l'alun dans le pain, cette alumine pouvant provenir des matières terreuses adhérentes au blé ou à des portions de cendres qui avaient entraîné de la terre de l'âtre du four.

Pain altéré par de la céruse ou blanc de fard. On incinérera, et on traitera les cendres par l'acide nitrique pour obtenir du nitrate de plomb ou de bismuth; toutefois, on n'aura recours à ce procédé qu'après avoir infructueusement essayé de séparer ces deux matières en mettant la mie de pain dans l'eau, et en décantant les parties les plus légères.

Pain altéré par du sable. En délayant la mie de pain dans l'eau, le sable se précipitera au fond du vase, et sera facilement reconnu à ses propriétés physiques.

Si le pain était altéré par la farine de *vesce*, on le reconnaîtrait aux caractères indiqués à la page 638.

Pain contenant un sel de cuivre. (*Voy.* page 199.)

Pain ergoté. (*Voy.* p. 481.)

Du Sel commun (hydrochlorate de soude).

Altérations du sel. 1° *Par de l'eau*, pour en augmenter le poids. On desséchera 100 grammes de sel réduit en poudre fine, en le chauffant dans une capsule de porcelaine placée sur une bassine contenant de l'eau en pleine ébullition; on pesera le sel desséché pour reconnaître la perte qui doit être attribuée à l'eau. D'après M. Chevallier, si cette perte dépasse de 8 à 10 pour cent, il y a probabilité que le sel aura été mouillé.

2°. *Par des hydriodates*, soit qu'ils s'y trouvent naturellement, soit que l'on ait employé les sels de wareck pour *alonger le sel de mer.* (*Voy.* page 26.)

3°. *Par une trop grande quantité de sels déliquescens*, tels que les hydrochlorates de magnésie et de chaux. Dans ce cas, le sel attire rapidement l'humidité de l'air. Sa dissolution aqueuse précipite en blanc par la potasse, l'ammoniaque, les carbonates de ces bases, et l'oxalate d'ammoniaque, tandis que le sel de cuisine pur n'est point troublé par ces réactifs.

4°. *Par du sulfate de chaux* employé sous le nom de *poudre à mêler au sel.* En traitant le sel par une petite quantité d'eau froide, le sulfate de chaux n'est point dissous, et peut être reconnu comme il a été dit à la page 635. Si par hasard il faisait partie de la dissolution,

celle-ci précipiterait en blanc par l'oxalate d'ammoniaque et par l'hydrochlorate de baryte : le premier de ces précipités se dissoudrait dans l'acide nitrique ; l'autre serait insoluble dans cet acide.

5°. *Par du sulfate de soude.* Dans ce cas, le sel gris acquiert un légère amertume ; il *peut* s'effleurir à l'air ; sa dissolution précipite abondamment en blanc l'hydrochlorate de baryte : si le précipité n'était que léger, il ne prouverait rien, attendu que 100 grammes de sel marin provenant des salines, contiennent, terme moyen, un pour 100 de sulfates solubles. Enfin, si on fait évaporer la dissolution de sel mélangé de sulfate de soude, celui-ci cristallise le premier, lorsqu'on abandonne à elle-même la liqueur moyennement concentrée.

4°. *Par de l'oxyde de fer.* La dissolution saline est légèrement colorée, et précipite en noir par la noix de galle, et en bleu par l'hydrocyanate ferruré de potasse.

5°. *Par de l'oxyde de cuivre.* Le sel peut être d'une couleur verdâtre ; sa dissolution précipite en brun-marron par l'hydrocyanate ferruré de potasse, en noir par les hydrosulfates, et bleuit par l'addition de l'ammoniaque.

6°. *Par l'oxyde de plomb*, ce qui tient à la nature des vases dans lesquels on a fait évaporer le sel. La dissolution aqueuse précipite en blanc par l'acide sulfurique, en jaune par le chromate de potasse, et en noir par les hydrosulfates solubles.

Du Chocolat.

Le chocolat de première qualité est préparé avec du cacao, du sucre et de la cannelle; quelquefois on ajoute aussi de la vanille et du girofle. Celui que l'on débite dans le commerce est souvent altéré par de la fécule. Le bon chocolat ne doit présenter dans sa cassure rien de graveleux; il doit se dissoudre aisément dans la bouche, et produire un sentiment de fraîcheur; lorsqu'on le fait fondre dans l'eau ou dans le lait, il ne doit communiquer à ces liquides qu'une consistance médiocre. (Parmentier.)

Altérations du chocolat : 1° par la farine, et surtout par celle de pois et de lentilles, qui se lient mieux que les autres espèces. Le chocolat contient une matière farineuse, dit Parmentier, toutes les fois qu'il répand dans la bouche un goût pâteux, qu'en le préparant il exhale au premier bouillon une odeur de colle, et qu'après son entier refroidissement, il se convertit en une espèce de gelée. Ces caractères sont assurément de nature à devoir être pris en considération lorsqu'il s'agit de prononcer sur la fraude dont nous parlons; mais ils nous paraissent insuffisans. Voici le procédé qu'il faut mettre en usage pour découvrir les plus petites quantités de ces farines: On fait bouillir pendant 8 à 10 minutes une partie de chocolat avec 6 à 7 parties d'eau distillée, afin de dissoudre la fécule faisant partie de la farine; on décolore le liquide à l'aide d'une suffisante quantité de chlore concentré; il se forme un précipité jaunâtre; on le laisse

reposer et on filtre : la liqueur ainsi clarifiée est d'une couleur jaunâtre et contient la fécule ; elle devient d'un très-beau *bleu* par l'addition d'une ou de deux gouttes de *teinture alcoolique d'iode* (iode dissous dans l'alcool.) Le chocolat sans mélange de farine, traité de la même manière, fournit un liquide jaunâtre, qui passe au brun par l'addition de la teinture d'iode.

2°. *Par l'amidon.* Tout ce que nous venons de dire à l'occasion du chocolat frelaté par la farine, s'applique à celui qui contient de l'amidon.

3° *Par du cacao âcre, amer, nouvellement récolté, trop grillé ou avarié.* Le chocolat offre alors une saveur amère, marinée ou de moisi.

4°. *Par de l'huile ou des graisses animales*, que l'on ajoute dans le dessein de remplacer le beurre dont on a privé le cacao. Le chocolat exhale, dans ce cas, une odeur de fromage (Parmentier.)

S'il y avait lieu de soupçonner que des *poisons minéraux* eussent été mêlés avec du chocolat, on devrait décolorer celui-ci au moyen du chlore concentré, laisser reposer le précipité qui se formerait, filtrer et concentrer le liquide en l'évaporant dans une capsule ; on l'examinerait ensuite par les réactifs dont nous avons parlé en faisant l'histoire de chacun des poisons ; en effet, la matière colorante du chocolat s'oppose seule à ce que les menstrues agissent sur les substances vénéneuses qu'il tient en dissolution, comme ils le feraient si elles étaient dissoutes dans un liquide incolore : il s'agit donc tout simplement de la détruire.

Mais si le poison dissous dans le chocolat avait été décomposé par lui, et transformé en un produit inso-

luble, ou qu'il fût du petit nombre de ceux que le chlore précipite (1), on ne devrait plus le chercher dans la liqueur; il faudrait alors agir sur le précipité que nous avons dit se former quand on décolore le chocolat par le chlore.

Du Café.

Le café est souvent altéré par la racine de *chicorée sauvage torréfiée;* cette fraude est même tolérée par le gouvernement, qui permet le débit d'un pareil mélange. Voici les caractères propres à distinguer la poudre de café d'une poudre composée de café et de la quantité de chicorée avec laquelle il est mêlé dans le commerce. La poudre de café est composée de particules beaucoup plus dures que l'autre, ce qu'il est aisé de voir en les triturant comparativement, pendant quelque temps, entre le pouce et l'index. Lorsque ces doigts ont été mouillés, et que la compression a été assez forte, le mélange de café et de chicorée ne tarde pas à s'agglomérer et à former un petit ovule, tandis que le café reste toujours à l'état pulvérulent. La saveur du café pur est amère; celle du café chicorée est amère et légèrement acidule.

Café à l'eau mêlé à dessein ou accidentellement *avec des poisons minéraux*. On détermine aisément la présence des poisons minéraux qui sont tenus en dissolution par le café, en décolorant celui-ci à l'aide du charbon animal parfaitement lavé avec de l'acide hydro-

(1) Comme l'émétique et le nitrate d'argent.

chlorique faible, en filtrant la liqueur, en la concentrant par l'évaporation, si on la juge trop étendue, et en la mettant en contact avec les réactifs susceptibles de déceler les poisons. (*Voy.* la note de la page 16, relative à la décoloration des liquides par le charbon animal, et quelquefois par le chlore.)

Si les substances vénéneuses ont été décomposées par le café, et transformées en une matière insoluble, on agit sur les précipités et sur les dissolutions, comme nous l'avons dit en parlant de ces substances en particulier.

Du Fromage.

Le fromage peut avoir séjourné dans des vaisseaux de cuivre, de laiton ou de plomb, et contenir des oxydes de ces métaux. S'il ne renferme qu'un atome d'*oxyde de cuivre*, il est à peine coloré : l'ammoniaque et l'hydrocyanate ferruré de potasse ne changent point de couleur, même lorsqu'ils ont été agités pendant quelques minutes avec lui ; mais, si on abandonne ce mélange à lui-même, on observe au bout de vingt-quatre heures que l'ammoniaque offre une *couleur bleue*, et que l'hydrocyanate ferruré de potasse a déterminé un précipité brun-*marron*, caractères qui suffisent pour affirmer qu'il y a de l'oxyde de cuivre. Dans le cas où cet oxyde serait plus abondant, le fromage pourrait offrir une teinte jaunâtre, verdâtre ou bleuâtre, et les réactifs dont nous parlons démontreraient sur-le-champ la présence du métal.

Le fromage contenant de l'*oxyde de plomb hydraté* présente la même couleur que le fromage ordinaire;

mais lorsque, après l'avoir divisé, on l'agite pendant quelques minutes avec l'hydrosulfate de potasse, il brunit et finit par noircir; traité de la même manière par le chromate de potasse dissous dans l'eau, il fournit un précipité jaune de chromate de plomb. Si la quantité d'oxyde n'était pas assez considérable pour pouvoir être décelée par ces moyens, il faudrait calciner le fromage dans un creuset, pendant une demi-heure, à une chaleur rouge, afin d'obtenir le plomb métallique, dont nous avons fait connaître les caractères à la page 237.

Il arrive quelquefois que, pour augmenter le poids du fromage, on le mêle avec de la farine, avec des pommes de terre cuites, des fécules, etc. Cette fraude peut être aisément reconnue en triturant dans un mortier un mélange de fromage, d'eau et d'*iode*, ce dernier corps jouissant de la propriété de former avec l'amidon un composé d'un très-beau bleu, à moins que la proportion de la farine, de fécule, etc., ne soit très-faible. Le fromage sans addition de fécule, trituré avec de l'iode et de l'eau, acquiert une couleur de tabac d'Espagne.

Du Beurre et de l'Huile.

Altérations du beurre : 1° *par des pommes de terre*, pour augmenter son poids. On connaît cette fraude en mettant le beurre dans un petit tube de verre, et en le faisant fondre au bain-marie à la température de 60 à 66° : il vient à la surface, tandis que le sérum *liquide* et les flocons de caséum faisant partie du beurre, ainsi que les pommes de terre, occupent le fond du tube; on verse de l'ammoniaque, qui dissout rapidement les flocons de

caséum, surtout si on continue à chauffer le mélange; la pomme de terre reste sous forme d'une masse ou de grumeaux. Le beurre non mélangé de pommes de terre fournit des flocons de caséum lorsqu'on le fait fondre au bain-marie; mais ces flocons disparaissent entièrement lorsqu'on les traite par l'ammoniaque. Nous croyons devoir encore ajouter que le beurre mêlé avec de la pomme de terre devient bleu quand on le triture dans un mortier avec une petite quantité d'eau et d'iode, tandis qu'il passe au jaune-orangé lorsqu'il ne contient point de fécule, et qu'on le traite de la même manière.

2° *Par du suif.* La saveur que ce beurre acquiert suffit pour découvrir cette altération.

3° *Par la craie, du sable, etc.* On fait fondre le beurre dans dix ou douze parties d'eau; il vient à la surface, tandis que les matières dont nous parlons se précipitent, et peuvent être reconnues, comme nous l'avons dit aux pages 635 et 636.

4° *Par des oxydes de cuivre et de plomb.* On agit comme pour le fromage. (*Voy.* page 648.)

5° *Par une trop grande quantité de sel commun.* La saveur suffit pour faire découvrir cet excès d'hydrochlorate de soude, dont la quantité, du reste, peut être rigoureusement appréciée en faisant bouillir le beurre avec de l'eau distillée, en le laissant figer, et en évaporant le liquide jusqu'à siccité, après l'avoir filtré.

L'huile contient quelquefois des oxydes de cuivre ou de plomb, dont on détermine la présence, comme nous l'avons dit en parlant du fromage. (*Voy.* page 648.)

Du Lait.

Le lait peut être altéré, 1° *par une trop grande quantité d'eau* : il offre alors une teinte bleuâtre et une saveur aqueuse. La chimie ne possède aucun moyen de découvrir cette fraude, et l'on ne peut tirer aucun parti du *galactomètre* dit *de Cadet-de-Vaux*, la quantité d'eau naturellement contenue dans le lait pouvant varier à l'infini, suivant une multitude de circonstances.

2° *Par de la farine ou de l'amidon*. On fait quelquefois bouillir le lait avec l'une ou l'autre de ces substances, pour l'épaissir et lui donner un aspect plus agréable et plus gras. On reconnaît aisément cette fraude en triturant le lait avec un peu d'iode, qui lui communique sur-le-champ une *couleur bleue*, tandis que le lait pur acquiert la couleur du tabac d'Espagne lorsqu'il est trituré avec ce corps. Si le mélange d'amidon et de lait avait été fait à froid, on observerait les nuances suivantes en les triturant avec l'iode : lait et très-peu d'amidon, couleur *jaune clair*; lait et un peu plus d'amidon, couleur *jaune de moutarde*; lait et un peu plus d'amidon, couleur *bleu-verdâtre*; lait et une assez grande quantité d'amidon, couleur *bleu-lilas*.

3° *Par l'oxyde de zinc*, dans le dessein de l'épaissir. Nous nous sommes assuré que l'on pouvait mêler au lait une assez grande quantité d'oxyde de zinc pour le rendre nuisible. On découvre cette fraude en y versant quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, qui caille sur-le-champ le lait; on filtre la liqueur, et on voit qu'elle a une

saveur métallique, et qu'elle précipite en blanc par les alcalis et par les hydrosulfates; lorsqu'on la fait évaporer jusqu'à siccité, et qu'on calcine le produit avec de la potasse et du charbon, on obtient du zinc métallique. (*Voy.* p. 233.)

4° *Par du carbonate de potasse*, dans le but de s'opposer à la coagulation du lait. La saveur de celui-ci est alors alcaline; il rétablit la couleur bleue du papier de tournesol rougi par un acide; il fait effervescence avec les acides minéraux ou végétaux.

5° Par les vaisseaux de cuivre, d'étain et de plomb, dans lesquels il a été conservé. (*Voy.* ces poisons.)

De l'Eau.

L'eau, dont on fait habituellement usage comme boisson, est loin de présenter toujours les mêmes avantages: celle qui doit être préférée contient de l'air et une petite proportion de sulfates, d'hydrochlorates et de carbonates; elle est fraîche, vive, limpide et inodore. On s'assure qu'elle est aérée en élevant un peu sa température, puisqu'on voit aussitôt l'air se dégager sous forme de bulles. Elle se trouble à peine par le nitrate d'argent et par l'hydrochlorate de baryte dissous, parce qu'elle ne renferme que très-peu d'hydrochlorates, de carbonates et de sulfates; l'oxalate d'ammoniaque n'y fait point naître un précipité abondant, ce qui arriverait, si elle contenait une assez forte proportion de sels calcaires; le chlore et l'infusion alcoolique de noix de galle ne la précipitent pas sensiblement, tandis que le contraire aurait lieu si elle renfermait beaucoup de matière ani-

male ; elle cuit bien les légumes et dissout le savon sans former des grumeaux. Il devient inutile de constater ces deux caractères, lorsqu'on a été à même de faire usage des réactifs dont nous venons de parler ; car ils ne tendent qu'à démontrer d'une manière grossière que l'eau contient une grande quantité d'un sel à base de chaux.

Eau distillée. L'eau distillée est lourde, parce qu'elle est privée d'air et des sels qui se trouvent dans l'eau que nous avons dit devoir être préférée. On la reconnaîtra à sa transparence, à son défaut d'odeur et de saveur, et surtout à ce qu'elle ne se trouble *point* lorsqu'on la met en contact avec du nitrate d'argent, l'hydrochlorate de baryte, l'oxalate d'ammoniaque et le chlore.

Eau trouble. L'eau que nous avons dit être la meilleure peut quelquefois devenir tellement bourbeuse, qu'au premier abord on pourrait la croire nuisible : il suffit de la laisser reposer pendant quelque temps, et mieux encore de la filtrer à travers des couches de sable fin, de mousse, d'éponges, etc., pour la débarrasser des matières terreuses qu'elle tient en suspension et la rendre transparente.

Eau dure. On désigne sous ce nom l'eau de puits, qui contient une assez grande quantité de sulfate de chaux, et celles qui renferment beaucoup de carbonate calcaire : on les emploie journellement dans les pays où il est impossible de s'en procurer de meilleure ; mais leur usage peut être quelquefois suivi d'un dérangement dans les fonctions digestives. *L'eau de puits* précipite abondamment par l'hydrochlorate de baryte et par l'oxalate d'ammoniaque ; elle cuit mal les légumes, et transforme

le savon en grumeaux, ce qui prouve qu'elle contient beaucoup de sulfate de chaux. *L'eau* qui renferme une assez forte proportion de *carbonate de chaux* est acidule, ce carbonate étant tenu en dissolution par un excès d'acide carbonique; elle rougit faiblement l'eau de tournesol, et se trouble lorsqu'on la chauffe à une température inférieure à celle qui la ferait bouillir, parce qu'on dégage alors l'acide carbonique; elle précipite abondamment par l'eau de chaux et par l'oxalate d'ammoniaque; enfin elle est impropre à la cuisson des légumes et à la dissolution du savon.

Eau contenant du gaz acide carbonique, et ne renfermant aucun carbonate insoluble. Elle a une saveur aigrelette, rougit sensiblement l'eau de tournesol, et précipite l'eau de chaux en blanc : elle perd toutes ces propriétés en la faisant bouillir pendant quelques minutes, mais elle ne se trouble point.

Eau imprégnée de plomb. (*Voy.* p. 245.)

Nous nous abstiendrons de parler des eaux corrompues, dont on connaît aisément les mauvaises qualités à l'odeur qu'elles exhalent. Il n'entre pas non plus dans le plan de cet ouvrage de traiter des eaux minérales salines, sulfureuses et ferrugineuses, que l'on doit considérer plutôt comme des médicamens que comme des boissons habituelles. (*Voyez* nos *Élémens de Chimie médicale*, tome II, 5e édition.)

Du Vin.

Le vin peut être altéré : 1° *par l'eau.* Si la quantité d'eau contenue dans le vin était toujours la même, on

parviendrait aisément à reconnaître s'il a été frelaté par l'eau : il s'agirait tout simplement de constater combien une quantité quelconque de vin fournirait d'alcool à un degré déterminé de l'aréomètre ; mais il n'en est pas ainsi : la proportion d'alcool varie considérablement suivant l'espèce de vin, et, dans la même espèce de vin, suivant que l'année a été plus ou moins favorable, etc. La chimie n'offre donc aucun moyen de parvenir à la solution de ce problème, et le dégustateur ne peut être guidé que par la saveur plus ou moins aqueuse du vin.

2°. *Par la potasse*, dans le dessein d'arrêter la fermentation, et de saturer l'acide acétique que le vin contient en excès : dans ce cas, le vin renfermera de l'acétate de potasse. On fait évaporer le vin jusqu'en consistance sirupeuse, puis on l'agite pendant quelques minutes avec une petite quantité d'*alcool* à 36 degrés de l'aréomètre ; on chauffe légèrement ; l'alcool dissout tout l'acétate de potasse ; on filtre ; le liquide alcoolique, d'un jaune rougeâtre, est partagé en deux parties : une d'elles est traitée par l'hydrochlorate de platine, qui y fait naître un précipité *jaune-serin grenu*, etc. (preuve de l'existence de la *potasse*) ; l'autre partie est évaporée jusqu'à siccité, et le produit est mis en contact avec l'acide sulfurique concentré, qui dégage des vapeurs d'acide *acétique*, reconnaissable à son odeur. Mais, dira-t-on, le vin sans addition de potasse se comporte de la même manière lorsque, après l'avoir évaporé, on le traite par l'alcool, l'hydrochlorate de platine et l'acide sulfurique, parce qu'il renferme toujours de l'acétate de potasse. Cela est vrai ; mais la quantité d'acétate contenue naturellement

dans le vin est tellement faible, que l'hydrochlorate de platine précipite à peine sa dissolution alcoolique, et que l'acide sulfurique n'en dégage que très-peu de vapeurs d'acide acétique.

3°. *Par la chaux ou par la craie*, que l'on substitue quelquefois à la potasse pour remplir le même but. On évapore le vin jusqu'en consistance de sirop : on traite celui-ci par de l'alcool à 36 degrés; la dissolution alcoolique contient l'acétate de chaux formé aux dépens de l'acide du vin et de la chaux ajoutée; elle précipite abondamment en blanc par l'oxalate d'ammoniaque, et le précipité fournit de la chaux vive lorsqu'on le calcine dans un creuset. Le vin sans addition de chaux ou de craie, évaporé jusqu'en consistance de sirop, et traité par l'alcool à 36 degrés, fournit une dissolution qui n'est point troublée par l'oxalate d'ammoniaque.

4°. *Par l'alun*, par la *litharge*, la *céruse* ou quelques autres préparations de *plomb*, par les *oxydes de cuivre* et par l'*acide arsénieux*. Plusieurs de ces substances peuvent avoir été ajoutées à dessein, pour exalter la couleur des vins, et leur communiquer une saveur astringente ou douceâtre : quelques-unes d'entre elles s'y trouvent accidentellement. Voici le procédé qu'il faut mettre en usage pour démontrer leur existence : si le vin est rouge, on le mêle avec une suffisante quantité de charbon animal bien lavé à l'acide hydrochlorique faible; lorsqu'il est décoloré, on filtre : la liqueur filtrée est évaporée et concentrée dans une capsule de porcelaine ou de platine; lorsqu'elle est réduite au tiers de son volume, on la filtre de nouveau pour la débarrasser d'un précipité de couleur variable, qui a pu se former pendant

l'évaporation, et on la traite par les réactifs propres à déceler les dissolutions aqueuses d'alun, de plomb, de cuivre et d'arsenic. Elle contiendra de l'*alun*, si elle offre une saveur astringente, et si elle précipite, 1° en blanc par l'ammoniaque et par la potasse : ce dernier alcali doit redissoudre le précipité; 2° en blanc par le carbonate de potasse ou de soude; 3° en *blanc* par le nitrate ou l'hydrochlorate de baryte : le précipité est du sulfate de baryte insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique. (*V*. pages 235, 191 et 152, les réactifs qu'il faut mettre en usage pour découvrir dans le vin traité par le charbon les sels de plomb et de cuivre ainsi que l'acide arsénieux.)

Le vin blanc frelaté par l'une ou par l'autre de ces substances sera analysé comme le vin rouge décoloré par le charbon.

5°. *Par le sublimé corrosif.* (*Voy.* page 107.)

6°. *Par une préparation antimoniale.* On reconnaîtra le vin dans lequel on a fait dissoudre du tartrate de potasse et d'antimoine, comme nous l'avons indiqué à la page 215. Si le vin émétique a été préparé avec du vin blanc et du verre ou du foie d'antimoine, il présente les caractères suivans : il est jaune-rougeâtre, transparent ou trouble, d'une saveur douceâtre et légèrement styptique; il rougit l'eau de tournesol; il ne précipite point par l'eau; l'acide sulfurique le précipite en jaune foncé tirant sur le gris; l'acide hydrosulfurique et la noix de galle agissent sur lui comme sur la dissolution d'émétique. (*Voyez* p. 210.)

7°. *Par l'eau-de-vie*, dans le dessein de lui donner plus de force et de s'opposer à sa décomposition. Le vin

qui a été ainsi altéré offre l'*odeur de l'eau-de-vie*, et ce caractère permet de le distinguer, dans la plupart des cas, de celui qui est sans mélange. Dans l'article *comestibles* du *Dictionnaire des Sciences médicales*, M. Marc a dit avec raison qu'il avait constamment reconnu la présence de l'eau-de-vie à sa *déflagration*, lorsqu'il projetait dans un brasier bien ardent des mélanges faits avec diverses proportions de vin et d'eau-de-vie, mais qu'il n'était guère possible d'y parvenir lorsque le mélange était ancien, la combinaison des fluides étant devenue très-intime.

8°. *Par le poiré.* Dans la plupart des cas, le vin mêlé avec du poiré conserve la saveur de ce dernier corps; qu'il est par conséquent aisé de reconnaître. S'il n'en était pas ainsi, on ferait évaporer le mélange au bain-marie jusqu'en consistance de sirop clair, on le laisserait reposer et refroidir; au bout de vingt-quatre heures on décanterait le liquide, et on séparerait les cristaux de crême de tartre qui auraient pu se former : on étendrait le liquide sirupeux d'eau distillée, pour le faire évaporer et cristalliser de nouveau : cette opération serait encore recommencée, et à la fin on obtiendrait un *sirop ayant la saveur de la poire.* (Deyeux.) On serait encore plus certain que le poiré a été mêlé au vin, si, après avoir fait des mélanges de vin et de poiré, on voyait qu'ils jouissent de propriétés semblables à celles des vins qu'on analyse.

9°. *Par des matières colorantes*, soit qu'on les ajoute à des vins peu colorés, soit qu'on fasse des mélanges d'eau, d'eau-de-vie, de crême de tartre et de ces matières, pour imiter les vins naturels. Les substances co-

lorantes dons on peut faire usage sont les bois d'*Inde* et de *Fernambouc*, le *tournesol* en drapeau, les *baies* d'*yèble*, de *troëne* et de *myrtille*. Il est facile de reconnaître cette fraude au moyen des dissolutions d'alun, de proto-hydrochlorate et de deuto-hydrochlorate d'étain. On commence par faire les trois dissolutions suivantes : 1° quatre gros d'alun dans cinq onces d'eau distillée; 2° demi-gros de liqueur fumante de Libavius dans deux onces d'eau distillée; 3° un gros de proto-hydrochlorate d'étain dans deux onces d'eau distillée. On verse dans demi-once du vin dont on veut connaître la nature, à peu près demi-gros de chacune de ces dissolutions, que l'on décompose au moyen de quelques gouttes d'ammoniaque; l'alumine et les oxydes d'étain se précipitent et entraînent la matière colorante. On note exactement la couleur des précipités, et on a les données nécessaires pour résoudre ce problème, comme on peut s'en convaincre en lisant le tableau suivant :

NOMS DES VINS ou des matières qui les colorent.	PRÉCIPITÉS par l'alun et par l'ammoniaque.	PRÉCIPITÉS par le proto-hydrochlorate d'étain et par l'ammoniaque.	PRÉCIPITÉS par le deuto-hydrochlorate d'étain et par l'ammoniaque.
Vins de Bourgogne.	Couleur de bronze-foncé.	Bleu sale plus ou moins clair.	Gris-foncé-bleuâtre.
			Bleu très-foncé.
Vin de Mâcon.	*Idem*.	*Idem*.	Bleu ou gris-foncé-bleuâtre.
Vin de Bordeaux.	*Idem*.	*Idem*.	
Baies de Myrtille.	Olive-foncé vu par réflexion.	Gris-ardoise.	Gris-de-fer-foncé.
Baies d'Yèble.	Olive-clair vu par réflexion.	Vert-olive-grisâtre.	Gris-vert-bouteille.
Baies de Troëne.	Vert-foncé.	Gris-ardoise.	Gris-brun.
Bois de Fernambouc.	Rouge-violet.	Violet	Rouge-brun-foncé.
Bois-d'Inde.	Lie-de-vin très-foncé.	*Idem*.	Brun-foncé.
Tournesol.	Bleu vu par réflexion, et rouge par réfraction.	Bleu-d'azur clair.	Bleu d'azur-foncé vu par réflexion.

De l'Eau-de-vie et des Liqueurs de table.

Ces liquides peuvent être altérés, 1° *par le poivre, le poivre long, le stramoine* et *l'ivraie*, ajoutés dans le dessein de les rendre plus sapides et plus enivrans. On reconnaît cette fraude en faisant évaporer les liqueurs dont nous parlons dans une capsule de porcelaine; si elles sont pures, leur saveur spiritueuse diminue, et finit par disparaître à mesure que l'alcool se dégage; tandis que, si elles contiennent des principes amers ou âcres, la saveur qui leur est communiquée par ces principes est d'autant plus marquée que l'évaporation a été poussée plus loin.

2°. *Par le laurier-cerise*, qui n'est pas nuisible, s'il y est en très-petite quantité, mais qui peut occasioner des accidens graves lorsqu'il s'y trouve en assez forte proportion : on a quelquefois employé cette substance pour frelater l'eau-de-vie de grains et de pommes de terre. On s'assure de sa présence à l'odeur d'amandes amères qu'exhalent les liquides, et à la propriété qu'ils ont de précipiter du bleu de Prusse quelques heures après avoir été mêlés avec de la potasse, du sulfate de fer et de l'acide sulfurique. (*Voy.* p. 392.)

3°. *Par des oxydes de cuivre et de plomb.* Il est arrivé plusieurs fois que l'eau-de-vie préparée dans des vaisseaux de cuivre contenait de l'oxyde de ce métal dont on pouvait démontrer la présence par les moyens indiqués à la p. 188. *L'oxyde de plomb*, dissous dans les acides faisant partie de l'eau-de-vie, et qui peut s'y

trouver accidentellement, sera reconnu comme il a été dit à la p. 236.

4°. *Par l'alun*, dans le dessein de lui communiquer une saveur douceâtre et astringente. On découvre l'alun par les moyens indiqués à l'occasion du vin rouge décoloré par le charbon animal. (*Voy.* page 656.)

5°. *Par les sels de fer.* La liqueur précipite en bleu par l'hydrocyanate ferruré de potasse, en violet foncé presque noir par l'*infusum* alcoolique de noix de galle, et en vert ou en rouge par les alcalis.

6°. On distinguera l'eau-de-vie obtenue par la distillation du vin, de l'eau-de-vie préparée avec de l'eau et de l'alcool, à la propriété qu'a la première de rougir le papier de tournesol, tandis que l'autre ne lui fait subir aucun changement; d'ailleurs, l'odeur de ces deux liquides n'est pas la même.

Le *punch* et les autres boissons chaudes que l'on acidule quelquefois avec les acides minéraux, et notamment avec l'acide sulfurique, doivent être analysés comme nous l'indiquerons en parlant du vinaigre, page 669.

Du Cidre.

Le cidre peut être altéré, 1° *par diverses matières colorantes*, telles que les fleurs de coquelicot, les baies d'yèble, de sureau, etc.; sa couleur est alors plus foncée, ce qui le fait paraître plus fort. L'addition des substances dont nous parlons est en général sans inconvénient, et peut être reconnue jusqu'à un certain point,

en suivant le procédé que nous avons indiqué en parlant du vin. (*Voy.* page 659.)

2°. *Par l'eau-de-vie*, dans le dessein de lui donner plus de force. On reconnaît cette fraude à l'odeur et à la saveur que l'eau-de-vie communique au liquide. On avait pensé que le cidre mélangé d'eau-de-vie pourrait être facilement distingué de celui qui n'en contient point, par la propriété qu'il a de donner de l'alcool lorsqu'on le chauffe à la chaleur douce du bain-marie; tandis que, disait-on, le cidre naturel ne perd son alcool que lorsqu'il est en pleine ébullition. Ce caractère ne jouit d'aucune valeur, car on sépare aisément l'alcool qui fait partie du cidre ordinaire, en le chauffant au bain-marie à la température de 65 à 70°.

3°. *Par de la chaux, de la craie ou des cendres.* On concevra facilement le but de cette sophistication lorsqu'on saura que plus le cidre est foncé en couleur, plus il passe pour être fort; que sa couleur est d'autant plus claire, qu'il est plus acide, et qu'il importe par conséquent de saturer les acides libres qu'il renferme par des substances alcalines; enfin que, lorsqu'il a été long-temps en vidange, il éprouve la fermentation acide, et finit par contenir une telle quantité de vinaigre, qu'il ressemble à de l'acide acétique étendu d'eau. — Il serait extrêmement aisé de découvrir dans ce liquide la présence de la chaux ou de la craie que l'on aurait ajoutées pour le sophistiquer, si le cidre du commerce le moins frelaté ne tenait pas en dissolution un ou plusieurs sels calcaires : en effet, l'oxalate d'ammoniaque ferait naître sur-le-champ dans celui qui aurait été altéré par la chaux ou

par la craie, un précipité d'oxalate de chaux, dont on pourrait retirer de la chaux vive par la calcination, tandis que le cidre sans mélange ne précipiterait point par ce réactif. Mais il n'en est pas ainsi; constamment les meilleurs cidres sont troublés et précipités par l'oxalate d'ammoniaque; ce qui peut dépendre de la présence d'un sel calcaire dans le suc des pommes ou dans l'eau qui ont servi à la fabrication de la liqueur, et assez souvent des meules et des auges en pierre que l'on a employées pour diviser les pommes : à la vérité, le précipité produit par l'oxalate d'ammoniaque dans les cidres non frelatés par de la chaux ou de la craie, est peu abondant, tandis que le contraire a lieu lorsqu'on y a ajouté l'une ou l'autre de ces substances. Au reste, la sophistication dont il s'agit n'entraîne pas beaucoup d'inconvéniens, parce qu'en général la quantité de chaux employée est trop faible pour saturer tout l'acide du cidre, et à plus forte raison pour se trouver en excès dans la liqueur; et s'il n'en était pas ainsi, le cidre serait tellement faible et plat, qu'il n'aurait aucun débit. — Il est moins difficile de soupçonner l'addition des *cendres* ou de la *potasse* qui en font partie; en effet, les cidres de bonne qualité ne contiennent qu'une petite quantité de sels à base de potasse, et se troublent à peine par l'addition de l'hydrochlorate de platine, tandis que ceux qui ont été mêlés avec des cendres précipitent abondamment en *jaune-serin* par ce même réactif.

4°. *Par des préparations de plomb*, telles que la *céruse*, la *litharge*, etc. Il suffit de laisser le cidre pendant quelques jours en contact avec la litharge pour qu'il en dissolve une quantité notable; et comme il se prend ordi-

nairement à des doses très-fortes, il peut résulter des inconvéniens graves de l'usage d'une pareille boisson. Cette altération peut être l'effet de l'emploi d'un pressoir dont plusieurs parties sont revêtues de plomb; elle peut tenir à ce qu'on a recueilli le jus des pommes dans des grandes auges en pierre composées de pièces dans l'intérieur desquelles on a coulé du plomb; enfin elle peut avoir été faite à dessein dans le but de saturer l'acide acétique surabondant, et de corriger la saveur désagréable des cidres. (*Voy.* p. 236 pour la manière de reconnaître la présence du plomb.)

De la Bière.

On falsifie quelquefois la bière en y ajoutant de la chaux, de la potasse, des matières végétales, etc.; dans certaines circonstances aussi, cette boisson contient des oxydes de cuivre ou de plomb provenant des vases dans lesquels elle a été cuite ou gardée. Nous renvoyons à l'article *cidre* pour les procédés qu'il faut mettre en usage lorsqu'il s'agit de constater dans la bière la présence des substances dont il s'agit : toutefois, il ne sera pas inutile de faire remarquer que la bière de bonne qualité doit offrir les propriétés suivantes :

1°. Elle doit être transparente et nullement floconneuse; sa saveur doit être aigrelette, alcoolique et légèrement amère.

2°. Elle doit contenir une assez grande quantité de gaz acide carbonique pour produire une vive effervescence lorsqu'on la transvase.

3°. Elle doit rougir le papier de tournesol; lorsqu'elle

agit fortement sur cette couleur, et qu'elle ne produit point d'écume quand on la transvase, elle a éprouvé la fermentation acide, et sa saveur est désagréable.

4°. L'oxalate d'ammoniaque, l'acétate de plomb et le nitrate de baryte doivent y déterminer des précipités peu abondans.

5°. L'hydrochlorate de platine doit la troubler à peine, parce qu'elle ne renferme qu'une petite quantité de sels à base de potasse.

Du Vinaigre.

Nous croyons devoir parler dans cet article, 1° des caractères qui distinguent le vinaigre de cidre du vinaigre de vin; 2° des différences qui existent entre le vinaigre de vin distillé et non distillé; 3° du vinaigre de vin ou de cidre frelaté; 4° des mélanges de vinaigre de vin et de vinaigre de cidre.

§. Ier. *Caractères qui distinguent le vinaigre de vin du vinaigre de cidre.*

Le vinaigre de cidre présente à peu près les mêmes propriétés physiques que le vinaigre de vin blanc; il offre cependant une légère saveur de pomme ou de poire que l'on ne retrouve point dans l'autre. L'eau de tournesol, le nitrate d'argent et les sels solubles de baryte agissent de la même manière sur eux, et ne fournissent point de caractère distinctif. L'oxalate d'ammoniaque précipite abondamment le vinaigre de cidre, tandis qu'il trouble à peine celui de vin. On observe le contraire

avec l'acétate de plomb, qui donne un précipité beaucoup plus abondant avec le vinaigre de vin; l'*infusum* alcoolique de noix de galle n'altère point la transparence de ce dernier, tandis qu'il trouble sensiblement le vinaigre de cidre.

Ces caractères étant insuffisans pour distinguer les liquides dont il s'agit, nous proposons d'avoir recours au procédé suivant : on fera évaporer à une douce chaleur, dans une capsule de platine ou de porcelaine, huit ou dix onces de vinaigre; lorsque la liqueur sera réduite au quart de son volume, on la versera dans un verre à expérience, et on la laissera refroidir; le vinaigre de vin déposera une assez grande quantité de cristaux blancs, formés principalement de tartrate acidule de potasse (crême de tartre), tandis que le vinaigre de cidre ne fournira aucun dépôt salin ; et en effet, le suc de pommes et de poires ne contient pas un atome de crême de tartre. (Premier caractère.) Si, après avoir décanté et filtré le vinaigre de vin qui surnage les cristaux de crême de tartre, on le fait évaporer de nouveau jusqu'à ce que la liqueur soit réduite au seizième de son volume primitif, on obtiendra encore des cristaux de tartrate acidule de potasse par le refroidissement; le vinaigre de cidre, évaporé jusqu'au même degré et refroidi, ne fournira aucun dépôt salin. (Deuxième caractère.) Enfin si, après avoir séparé le vinaigre de vin de la seconde quantité de crême de tartre cristallisée, on le fait évaporer jusqu'en consistance de sirop, il donnera un léger résidu jaunâtre, qui serait rouge, si le vinaigre de vin avait cette dernière couleur : ce résidu *sera peu abondant, à peine gluant, et d'une saveur forte simplement acide.* Le vinaigre de cidre,

réduit par l'évaporation jusqu'en consistance sirupeuse, fournira *un résidu d'un rouge foncé, assez abondant, très-gluant, et d'une saveur salée, peu acide, tenant de la saveur de pellicule de pomme.* (Troisième caractère.)

§. II. *Différences qui existent entre le vinaigre de vin distillé et celui qui ne l'a pas été.*

Le vinaigre de vin non distillé est jaunâtre ou rouge; celui qui a été distillé est blanc. Le premier contient de l'acide tartrique, et fournit un précipité de tartrate de plomb lorsqu'on le mêle avec de l'acétate de plomb; le vinaigre distillé ne renferme point d'acide tartrique, et n'est point troublé par ce réactif.

§. III. *Du vinaigre de vin et de cidre frelaté.*

Le vinaigre peut être altéré :

1°. *Par du poivre, de la moutarde, des graines de paradis, l'écorce de garou, la racine de pyrèthre, d'arum*, etc., substances qu'on peut laisser pendant quelque temps en contact avec le vinaigre faible pour lui donner de la force et du montant. On reconnaîtra cette fraude en faisant évaporer le liquide dans une capsule de porcelaine à une douce chaleur, jusqu'à ce qu'il soit réduit au sixième de son volume; on l'abandonnera à lui-même pendant vingt-quatre heures; puis on le décantera pour le séparer des sels qui se sont déposés; on le fera évaporer de nouveau jusqu'en consistance d'extrait mou. Cet extrait aura une saveur âcre, amère, etc., si le vinaigre contient

quelques-unes des substances dont nous parlons, tandis que sa saveur sera simplement acide, si le vinaigre était sans mélange.

2°. *Par des acides minéraux*, tels que les acides sulfurique, hydrochlorique et nitrique, que l'on aurait ajoutés dans le dessein d'augmenter l'activité du vinaigre.

A. Pour déterminer la présence de l'acide *sulfurique* dans le vinaigre, les auteurs disent qu'il faut y ajouter quelques gouttes d'une dissolution d'hydrochlorate de baryte, et que le précipité blanc de sulfate de baryte, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique, est une preuve qu'il y existe de l'acide sulfurique libre. Il est facile de prouver que cette conclusion n'est pas rigoureusement exacte; en effet, le vinaigre de vin contient toujours du sulfate de chaux et du sulfate de potasse : or, les sels de baryte s'emparent de l'acide sulfurique, dans quelque état qu'elles le trouvent; donc on doit toujours avoir un précipité de sulfate de baryte quand on verse de l'hydrochlorate de cette base dans du vinaigre de vin naturel : c'est ce que l'expérience demontre. A la vérité, ce précipité est fort léger, tandis qu'il est très-abondant pour peu que le vinaigre renferme de l'acide sulfurique libre : l'abondance du précipité peut donc faire soupçonner jusqu'à un certain point que le vinaigre contient de l'acide sulfurique libre. Voici comment il faut procéder pour établir d'une manière rigoureuse l'existence de cet acide *libre* : On évapore le vinaigre à une douce chaleur jusqu'en consistance sirupeuse épaisse, pour volatiliser sinon la totalité, du moins la presque totalité de l'acide acétique et de l'eau. Le résidu est traité par l'alcool concentré et froid, qui, par l'agita-

tion, dissout l'acide sulfurique *libre*, ainsi qu'une matière extractive colorée, et laisse le tartrate acidule de potasse et les *sulfates* que le vinaigre pouvait contenir ; on filtre le *solutum* alcoolique, et on le fait évaporer de nouveau à une très-douce chaleur ; puis, quand la matière est suffisamment rapprochée, on la traite par du mercure à chaud pour en retirer de l'acide sulfureux ; on recueille celui-ci dans l'eau, et on le reconnaît à son odeur. Que si par hasard cette odeur était masquée par une odeur végétale étrangère, il faudrait transformer la dissolution aqueuse d'acide sulfureux en acide sulfurique, en la faisant bouillir avec un peu d'acide nitrique pur. Dans l'un ou l'autre cas, la présence de l'acide sulfureux ou de l'acide sulfurique prouve incontestablement celle de l'acide sulfurique libre dans le vinaigre, puisqu'aucun des sulfates connus pour pouvoir exister dans le vinaigre, n'est soluble dans l'alcool concentré (1).

B. Si le vinaigre était frelaté par de l'acide *hydrochlorique*, on le ferait chauffer dans une cornue, à laquelle on adapterait un ballon qui renfermerait une petite quantité d'eau distillée ; le liquide, condensé dans le récipient, contiendrait du vinaigre et de l'acide hydrochlorique ; traité par le nitrate d'argent dissous, il fournirait un précipité de chlorure d'argent, blanc, caillebotté, lourd, insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique, so-

(1) Il est à regretter qu'en évaporant le mélange d'alcool et d'acide sulfurique, il se forme un peu d'éther sulfurique, qui diminue nécessairement la proportion d'acide sulfurique que l'on obtient à la fin de l'expérience.

luble dans l'ammoniaque : preuve évidente de l'existence de l'acide hydrochlorique. (*Voyez* §. 16.) C'est à tort que les auteurs ont conseillé, pour découvrir cette fraude, de verser le nitrate d'argent dans le vinaigre avant de l'avoir distillé ; car les vinaigres du commerce contiennent tous une certaine quantité d'hydrochlorates, et précipitent par conséquent par le nitrate d'argent. Comment décider alors si le précipité est formé aux dépens de l'acide hydrochlorique qu'on aurait pu ajouter? On évite cet écueil en n'agissant que sur le liquide distillé à une douce chaleur, puisque les hydrochlorates que le vinaigre peut contenir ne passent point dans le récipient.

C. Lorsque le vinaigre renferme de l'*acide nitrique*, on doit le saturer par de la potasse à l'alcool, et évaporer jusqu'en consistance de sirop épais; il se forme de l'acétate et du nitrate de potasse ; on traite le magma par de l'alcool concentré, qui dissout l'acétate de potasse et quelques autres principes du vinaigre, et qui n'agit point sur le nitrate de potasse ; on filtre et on démontre la présence de ce nitrate, 1° en le mettant sur les charbons ardens ; 2° en le traitant par l'acide sulfurique concentré. (*Voyez* p. 83.) Nous observerons seulement qu'il est possible que l'acide sulfurique en dégage des vapeurs orangées au lieu de vapeurs blanches : cela tient à ce que le nitrate de potasse est mêlé à une certaine quantité des hydrochlorates faisant partie du vinaigre, qui sont également décomposés par l'acide sulfurique, en sorte qu'il se produit du chlore et du gaz acide *nitreux jaune-orangé.*

3° *Par du sulfate de fer ou de zinc* dont on a fait

quelquefois usage pour clarifier le vinaigre. On emploie pour découvrir cette fraude les moyens que nous avons indiqués aux pages 228 et 233, en parlant des dissolutions de fer et de zinc.

4° *Par des préparations de plomb, de laiton, etc.*, pour avoir séjourné dans des vases formés par ces métaux. On a recours au procédé dont nous avons fait mention lorsque nous avons traité des vins blancs frelatés par ces substances. (*Voy.* page 656.)

§. IV. *Des mélanges de vinaigre de vin et de vinaigre de cidre.*

Il serait difficile, pour ne pas dire impossible, de reconnaître la présence d'une petite quantité de vinaigre de cidre dans le vinaigre de vin ; mais il n'en serait pas de même si le premier se trouvait en assez forte proportion dans le mélange : on ferait évaporer comparativement une pinte de ce mélange et une pinte de vinaigre de vin ; la quantité de cristaux de crême de tartre fournie par ce dernier serait beaucoup plus considérable : la matière sirupeuse obtenue dans l'un et dans l'autre cas présenterait aussi des caractères différens. (*Voyez* ce qui a été dit en parlant des résidus de l'évaporation du vinaigre de cidre et de vin, page 667.)

Dispositions des lois relatives à l'empoisonnement.

« Est qualifié empoisonnement tout attentat à la vie » d'une personne par l'effet des substances qui peuvent

» donner la mort plus ou moins promptement, de quelque » manière que ces substances aient été employées ou ad- » ministrées, et quelles qu'en aient été les suites. » (*Code pénal*, art. 301.)

« Tout coupable d'assassinat, de parricide, d'infanti- » cide et d'*empoisonnement*, sera puni de mort. » (Art. 302 du *Code pénal.*)

« Toute tentative de *crime* qui aura été manifestée » par des actes extérieurs, et suivie d'un commencement » d'exécution, si elle n'a été suspendue ou n'a manqué » son effet que par des circonstances fortuites ou indé- » pendantes de la volonté de l'auteur, est considérée » comme le *crime* même. (*Code pénal*, art. 2.)

» Celui qui aura occasioné à autrui une maladie ou » incapacité de travail personnel, en lui administrant » volontairement, de quelque manière que ce soit, des » substances qui, sans être de nature à donner la mort, » sont nuisibles à la santé, sera puni d'un emprisonne- » ment d'un mois à cinq ans, et d'une amende de 16 à » 500 fr.; il pourra, de plus, être renvoyé sous la sur- » veillance de la haute-police pendant deux ans au moins, » et dix ans au plus. Si la maladie ou incapacité de travail » personnel a duré plus de vingt jours, la peine sera celle » de la réclusion. Si le coupable a commis, soit le délit, » soit le crime spécifié aux deux paragraphes ci-dessus, » envers un de ses ascendans (1), tels qu'ils sont désignés » en l'art. 312, il sera puni, au premier cas, de la réclu- » sion, et au second cas, des travaux forcés à temps. »

---

(1) Le premier paragraphe est relatif à l'avortement.

(§. 2 de l'art. 75 de la loi sur le Code pénal, année 1832.)

« Quiconque aura vendu ou débité des boissons falsi- » fiées, contenant des mixtions nuisibles à la santé, sera » puni d'un emprisonnement de six jours à deux ans, et » d'une amende de 16 à 500 fr. Seront saisies et confis- » quées les boissons falsifiées trouvées appartenir au ven- » deur ou débitant. » (*Code pénal*, art. 318.)

De la falsification des actes, des écritures, etc.

La falsification des actes et des écritures a pour objet de substituer à ce qui était écrit ce que l'on a intérêt de placer sur l'acte. Pour cela on a tour à tour eu recours, 1° au *grattage* du papier, et à l'application, sur les parties grattées, d'une couche de sandaraque ou de colle, substances qui empêchent l'encre de s'étendre, et qui par conséquent permettent aux faussaires d'écrire sur les portions grattées; 2° aux agens chimiques, et surtout au chlore et à l'acide hydrochlorique : le premier de ces corps, en détruisant l'acide gallique et le tannin de l'encre, fait disparaître celle-ci, et ne laisse sur le papier que l'oxyde de fer, à peine visible; l'acide hydrochlorique fait plus, il dissout cet oxyde de fer, l'enlève, et ne laisse plus de traces de l'écriture. Les soins de l'expert doivent donc tendre à reconnaître si l'acte a été gratté, si les portions grattées ont été enduites de sandaraque ou de colle, si le chlore a été employé, et s'il reste de l'oxyde de fer à la place où était l'écriture, enfin si l'on a fait usage d'acide hydrochlorique; il faut surtout qu'il fasse renaître les caractères effacés.

Examen physique des actes. Le but qu'on se propose en faisant cet examen est de reconnaître si le papier n'a pas été gratté, s'il n'y a pas de différence dans la couleur des diverses parties du papier qui ont reçu l'acte, si ce papier n'a pas été collé partiellement, etc. *Procédé.* On prend l'acte argué de faux; on examine toutes ses parties à l'aide d'une forte loupe, pour voir si l'on n'aperçoit pas, 1° quelques parties qui auraient été *déchirées*, *égratignées* ou *amincies;* 2° quelques parties luisantes ou tachées; 3° si la couleur de l'encre employée est la même pour chacun des corps d'écriture qui doivent être examinés en particulier; 4° si l'écriture est aussi pleine dans toutes les parties, et s'il n'existe pas quelques parties où le corps de l'écriture soit plus large ou plus resserré; 5° si la couleur du papier est exactement la même dans toute la feuille, ou si l'on n'y remarque pas des taches qui puissent être attribuées, à tort ou à raison, à la vétusté : alors il faut reconnaître et établir la disposition de ces taches, par rapport à la manière dont le papier a été plié.

En opérant ainsi, on voit si le papier a été gratté; car le plus souvent l'opération du grattage laisse distinguer quelques filamens, quelque différence dans la texture et dans le grain du papier : cette indication conduit l'expert à porter plus spécialement ses recherches sur cette partie de l'acte. Si le papier gratté a été collé, ce collage partiel peut être aperçu, parce qu'il donne au papier une physionomie toute particulière; ce collage reconnu, il est facile de s'assurer de ce travail par d'autres expériences que nous décrirons plus bas. Souvent l'encre employée par le faussaire pour faire le raccord,

n'est pas la même que l'encre dont on avait fait primitivement usage ; et quand même elle ne serait pas différente, elle pourrait être modifiée par les opérations que l'on aurait fait subir au papier, afin de détruire l'écriture primitive ; il arrive même que cette altération, qui n'est pas apparente au moment de la falsification, le devient après quelques jours ou après quelques semaines. Si on remarque que les pleins de l'écriture sont plus larges, on doit rechercher si ces endroits n'ont pas été encollés, la colle étendue sur le papier lors du raccord permettant à l'écriture de s'élargir. Si, au contraire, le plein était moins large, il faudrait examiner s'il n'y a pas eu grattage, et si cet amincissement de traits n'est pas dû à l'emploi de la sandaraque ou d'un autre corps résineux. — L'examen des taches peut encore donner quelques indications, car il y a de la différence entre un papier enfumé et vieux, et un papier sali par suite de lavage : dans ce dernier cas, les taches sont formées d'auréoles plus ou moins étendues, dont les divers cercles sont plus ou moins colorés ; ces cercles deviennent souvent plus apparens, lorsqu'on expose la pièce à une douce chaleur ; quelquefois encore le papier, au lieu d'être taché, est décoloré par places. L'expert doit rechercher quelle est la cause de cette décoloration partielle.

On doit encore, et surtout en plaçant l'acte entre l'œil et la lumière, examiner si l'on n'aperçoit pas des traces d'amincissement dans les diverses parties du papier qui a reçu le corps de l'acte. Il faut, en outre, établir si le papier a la longueur déterminée par les lois, et s'il n'a pas été rogné ou ébarbé.

Examen chimique. 1° *Par l'eau.* L'eau distillée peut

être d'une grande utilité pour reconnaître des actes falsifiés par le grattage ou par les moyens chimiques. *Procédé.* On place l'acte sur une feuille de papier blanc et bien propre; on mouille avec un pinceau et peu à peu toutes les parties de l'acte, en examinant la manière dont le liquide se comporte lorsqu'il est en contact avec le papier. Il résulte d'expériences nombreuses, que le papier aminci, soit par le grattage, soit par le lavage, absorbe l'eau en beaucoup moins de temps, même lorsque ce papier a été collé, la colle ajoutée après une opération de falsification ne s'incorporant pas à la pâte du papier, comme celle qui a été introduite dans l'opération du collage à la cuve. Il est même arrivé que l'on a pu faire reparaître des lettres qui, en ayant absorbé l'eau, étaient devenues semi-transparentes, de façon qu'on pouvait lire les mots en entier.

L'opération du mouillage est surtout décisive, lorsque le texte des actes falsifiés a été écrit avec de l'encre très-acide sur un papier contenant un carbonate calcaire: cette encre, en attaquant le sel calcaire, amincit le papier, de façon que si le falsificateur enlève les sels ferrugineux déposés sur le papier, il est facile de reconnaître les traces et même les lettres et les mots qui formaient l'écriture primitive.

Pour bien étudier l'action de l'eau, il est convenable d'y revenir à plusieurs reprises: ainsi, après avoir mouillé le papier une première fois, on laisse sécher et on recommence l'opération.

2°. *Par l'alcool.* On emploie ce corps pour reconnaître le grattage lorsqu'il a été suivi de l'emploi de corps résineux pour masquer les résultats de cette opération;

en effet, l'alcool dissout la résine. *Procédé.* On imbibe l'acte placé sur une feuille de papier blanc avec de l'alcool pur dont on a trempé un pinceau. Si l'acte a été gratté, puis enduit de résine, on remarque que l'écriture placée sur l'endroit gratté s'élargit et pénètre davantage le papier. On peut encore placer le papier entre l'œil et la lumière, et on voit en quel endroit le papier a été aminci. Il est nécessaire dans cette opération que le papier ne sèche pas trop vite. Pour obtenir ce résultat, on a soin, lorsque le papier est bien mouillé avec l'alcool, de le renfermer dans un cahier de papier blanc, afin que la dessiccation ait lieu plus lentement, et que l'action soit plus marquée.

Des falsificateurs plus habiles mettent tout à la fois la colle et la résine en usage. Il faut alors avoir recours à l'eau et à l'alcool. Pour cela on fait tremper l'acte, placé sur une feuille de papier propre, dans de l'eau tiède, en prenant des précautions pour ne pas le froisser. On le retire de l'eau, on le laisse égoutter et sécher, puis on l'imbibe d'alcool. L'eau délayant la colle, l'alcool dissolvant la résine, il en résulte que l'encre ajoutée sur les places grattées s'étend et fait apercevoir le travail des falsificateurs.

Il ne faudrait pas conclure de ce que l'alcool employé a dissous une matière résineuse précipitable par l'eau, que l'on a dû nécessairement faire usage d'une résine pour masquer les résultats du grattage; car aujourd'hui la plupart des fabricans de papier se servent d'un savon de *galipot* pour remplacer la colle : on conçoit en effet qu'avec de pareils papiers l'alcool fournira toujours un *solutum* résineux, lors même qu'il n'y a

point de fraude; mais dans ce cas on pourra s'éclairer en examinant par l'alcool diverses parties du papier, celles, par exemple, où rien ne peut faire soupçonner qu'elles aient été falsifiées; toutes ces parties se comporteront avec l'alcool, comme celles où l'on soupçonne la fraude, si le papier a été collé avec le savon résineux de galipot.

3°. *Par le papier de tournesol.* L'altération des écritures par le lavage étant le résultat de l'emploi d'agens chimiques qui jouissent, pour la plupart, de la propriété de rougir le papier de tournesol, ou qui acquièrent cette propriété après ou pendant l'opération, il est rare, et même presque impossible, que le falsificateur puisse, sans détruire en partie le papier, laver assez exactement l'acte ou la partie de l'acte sur laquelle il a opéré pour enlever tout l'acide. Il a tellement à craindre d'altérer la texture du papier, que les précautions qu'il est obligé de prendre fournissent plus tard des armes contre lui. Cette petite quantité d'acide qui n'a pas été enlevée par le lavage peut alors indiquer à l'expert la place où la falsification a été opérée. *Procédé.* On prend une feuille de papier de tournesol légèrement colorée en bleu, et préparée depuis quelque temps. On a soin que cette feuille soit aussi grande que l'acte à examiner. On mouille légèrement l'acte et la feuille de papier; on les applique ensuite l'un contre l'autre; on les met entre deux mains de papier; on recouvre d'une planche, et à l'aide d'un poids ou d'une presse, on donne une légère pression. Au bout d'une heure, on sépare l'acte de la feuille de papier de tournesol, et on examine si la couleur qui existe sur ce papier a viré également sur toute la surface, ou si cette action est plus ou moins prononcée dans

quelques-unes de ses parties; souvent le lieu où le passage de la couleur bleue à la couleur rouge est plus intense, indique la place où existait l'altération de l'acte.

Si l'on soupçonne que l'altération ait été produite par une substance qui ait pu laisser sur l'acte une certaine quantité d'un alcali, on emploie, au lieu d'une feuille de papier bleu, une feuille de papier de tournesol, dont la couleur bleue a été amenée au rouge par un acide faible, et on agit comme nous l'avons indiqué. L'emploi de ce papier indique encore les connaissances plus étendues de quelques falsificateurs, qui ont soin d'enlever l'excès d'acide à l'aide d'un alcali; mais ce qu'il y a de rassurant dans la plupart des falsificateurs, c'est que souvent ce sont les excès de précautions qui font reconnaître la fraude.

On peut encore examiner quel est l'alcali qui a donné lieu au rappel de la couleur du tournesol au bleu : il faut pour cela laver l'acte avec un peu d'eau distillée, puis faire évaporer le produit pour examiner la nature du résidu. Cette opération, pratiquée lors d'un procès des héritiers Lesurques, démontra que les altérations n'étaient pas le résultat du contact de l'acte contre un mur salpétré, (comme on l'avançait) : en effet, ce résidu était composé de chlore et de potasse, et ne contenait ni chaux ni acide nitrique.

4° *Par l'acide gallique*. Il arrive souvent que, par les moyens déjà indiqués, on ne peut pas démontrer l'altération d'un acte; alors il faut recourir à l'acide gallique. *Procédé :* on place l'acte sur une feuille de papier blanc, et, à l'aide d'un pinceau *en cheveux* trempé dans un *solutum* aqueux d'acide gallique, on en imbibe toute la sur-

face, en ayant soin de passer légèrement avec le pinceau et de ne pas appuyer ni frotter. Lorsque la surface est bien imbibée, on laisse reposer pendant une heure, puis, après que cet espace de temps s'est écoulé, on examine l'acte pour voir quels sont les résultats de ce mouillage ; on mouille ensuite une seconde fois, et on laisse en contact, pour n'examiner que le lendemain ce qui s'est passé. Quelquefois, dès la première imbibition, l'acide gallique fait renaître des lettres ; d'autres fois les traces d'écriture ne se laissent apercevoir que le lendemain ; il est des cas encore où ces traces ne reparaissent qu'après un grand nombre d'imbibitions et après un laps de temps considérable : par exemple, de dix jours à un mois et plus. Il faut donc que l'expert chargé d'examiner un acte n'aille pas de prime-abord, et parce que l'écriture ne reparaîtrait pas aussitôt après son lavage, affirmer que l'acte n'a pas été altéré. Il doit de temps à autre renouveler les imbibitions, ce qui peut se faire dans le cabinet du juge d'instruction, puis remettre l'examen de cet acte à un temps plus éloigné. On conçoit aisément la manière d'agir de l'acide gallique : sans action sur l'encre, il n'attaque en aucune manière l'écriture substituée par le faussaire ; mais jouissant de la propriété de se combiner avec l'oxyde de fer qui reste à la place de l'écriture que le falsificateur a effacée avec le chlore, il se combine avec cet oxyde et produit un composé violet, en sorte que les caractères effacés apparaissent au-dessous de ceux qu'on a voulu leur substituer. Que si, par hasard, tout l'oxyde de fer avait été enlevé par un acide, comme l'acide hydrochlorique, l'acide gallique ne pourrait plus faire paraître les caractères. Quant à l'acide *hydrosulfocyanique*, qui, à

raison de sa sensibilité pour déceler les sels de fer, pourrait peut-être être regardé comme un excellent moyen de faire reparaître l'écriture effacée, nous dirons qu'il n'en est pas ainsi, et qu'au contraire il ne faut jamais y recourir : 1° parce qu'il produit une tache rouge, *sans faire reparaître l'écriture effacée*, lorsqu'on l'applique sur des parties dont l'encre a été détruite par le chlore; 2° parce qu'il agit de même sur les portions de papier sur lesquelles rien n'a été écrit, ce qui dépend de l'oxyde de fer contenu dans le papier.

Il est essentiel de prendre la précaution, lorsqu'un acte fait titre ou pièce de conviction, de faire un essai primitif sur l'une des parties de l'acte, et si cet acte se tachait de manière à faire craindre qu'il ne devînt illisible, comme cela arrive quelquefois, de demander au tribunal, avant d'opérer, qu'une copie figurée de l'acte soit faite et puisse représenter l'acte s'il était altéré pendant le cours des opérations; effet qui pourrait être dû à ce que les sels qui formaient la base de l'encre enlevée auraient été dissous par les agens employés à la falsification et répandus sur le papier, ou à ce que le papier lui-même contiendrait de l'oxyde ou des sels de fer. (Plusieurs de ces détails sont extraits d'un mémoire de M. Chevallier.)

Moyens de prévenir la falsification des écritures.

On arrivera infailliblement à ce but, en se servant d'une encre indélébile préparée en dissolvant l'encre de Chine (1) dans l'acide hydrochlorique amené à 1° 5, ou à

---

(1) L'encre de Chine s'obtient avec du noir de fumée *léger*,

un degré, si on doit employer du papier très-fin et peu collé. Cette encre résiste aux réactifs les plus puissans, et ne disparaît point par un lavage à l'eau, prolongé avec une éponge. On prépare encore une variété d'encre *parfaitement* indélébile en délayant l'encre de Chine avec de l'acétate de manganèse avec excès d'acide : l'écriture, dans ce cas, a besoin d'être exposée à la vapeur de l'ammoniaque liquide.

Mais comme il est à craindre que dans bien des cas on fasse encore usage de l'encre commune, les *papiers de sûreté*, bien qu'ils n'offrent pas à beaucoup près les garanties que l'on trouve dans les encres indélébiles, peuvent cependant rendre les faux plus rares et plus difficiles : il est donc utile de n'employer désormais que de ces papiers confectionnés comme nous allons dire. (Rapport fait à l'Institut, par M. d'Arcet, en 1831.)

Moyens propres à empêcher le blanchîment frauduleux des vieux papiers timbrés.

1° On fera imprimer au cylindre, sur tous les papiers soumis au timbre, une vignette gravée au tour à guillocher, qui serait placée à droite des timbres, au milieu et sur la longueur de chaque feuille ; 2° en employant pour cette impression une couleur qui aurait pour base le précipité noir qui se forme dans les chau-

---

une colle préparée (gélatine bouillie), précipitée par la noix de galle, et le précipité redissous par l'ammoniaque, enfin du musc, ou un autre aromate.

dières à teinture des chapeliers, ou l'encre elle-même, convenablement épaissie à la manière des fabriques de toiles peintes; 3° enfin, en donnant aux papiers timbrés une date légale que l'on obtiendrait, soit en la gravant sur les vignettes ou sur les timbres, et plus simplement encore en faisant tourner chaque année sur lui-même le timbre sec, dont toutes les feuilles de papier timbré doivent porter l'empreinte. (Même rapport.)

De la fausse monnaie.

Les magistrats réclament assez souvent les lumières des chimistes, lorsqu'il s'agit de déterminer si des monnaies sont fausses, pour que je me croie obligé de traiter ce sujet dans un ouvrage essentiellement destiné à faciliter la solution des diverses questions médicales et chimiques qui peuvent intéresser les tribunaux.

Il existe en France trois espèces de monnaies 1° les *pièces d'or* de 40 fr., de 20 fr., les doubles louis de 47 fr. 20 cent., et les louis simples de 23 fr. 55 cent.; 2° les *pièces d'argent* de 5 fr., de 2 f., de 1 f., de 50 c., de 25 c., les écus de 5 f. 80 c. (dits écus de 6 f.), et les écus de 2 f. 75 c. (dits écus de 3 f.); 3° la monnaie de billon de la valeur de 10 cent. (2 sous).

Monnaies d'or. Ces monnaies doivent contenir d'après la loi 900 parties d'or, ou de fin, et 100 parties de cuivre ou d'un alliage d'argent et de cuivre; toutefois, comme il est impossible d'arriver par l'opération de la fonte au titre mathématique de 900 millièmes d'or, on a accordé aux directeurs des monnaies *quatre* mil-

lièmes de tolérance par gramme, en sorte que l'on peut trouver des monnaies contenant depuis 898 millièmes d'or jusqu'à 902 inclusivement.

Les monnaies d'or peuvent être altérées 1° parce qu'elles contiennent moins d'or et plus de cuivre ou d'alliage; 2° parce qu'elles sont presque entièrement formées d'un métal étranger sur lequel on a appliqué une feuille d'or. A. *Monnaies contenant moins d'or et plus de cuivre ou d'alliage.* Pour déterminer le titre de ces monnaies, on procède successivement à l'*inquartation*, à la *coupellation* et au *départ*. L'*inquartation* consiste à allier à la pièce de monnaie, au moment de sa coupellation, une quantité d'argent telle que le bouton de retour, c'est-à dire celui qui reste dans la coupelle après la coupellation, présente un alliage dans lequel l'argent forme les *trois quarts* de la masse; sans cette opération, la petite quantité d'argent contenue dans la pièce ne serait point dissoute ultérieurement par l'acide nitrique, parce que l'or, dominant de beaucoup, recouvrirait ce métal, et le défendrait de l'action de l'acide. Pour savoir quelle sera la quantité d'argent à employer pour l'inquartation, il faudra commencer par déterminer approximativement le titre de la pièce de monnaie, c'est-à-dire la proportion d'or qu'elle renferme; il suffira alors d'ajouter trois fois autant d'argent pur que l'on aura trouvé d'or (*Voyez* l'*Art de l'Essayeur* par M. Chaudet, Paris, 1835). La *coupellation* a pour objet de priver la pièce de monnaie du cuivre qu'elle renferme; on la pratique dans une coupelle à l'aide d'un fourneau de ce nom; pour cela on met dans la coupelle une quantité de plomb qui

varie suivant le titre de la monnaie. Pour un demi-gramme de monnaie composée de 9 p. d'or et d'une de cuivre, on emploie 5 grammes de plomb; lorsque ce métal est fondu, on y porte le demi-gramme de monnaie et l'argent nécessaire pour opérer l'*inquartation*; pendant cette opération, l'oxygène de l'air transforme le plomb ajouté, et le cuivre de la pièce de monnaie en oxides qui sont absorbés par la coupelle, en sorte qu'à la fin de l'essai il ne reste qu'un bouton, composé de l'or et de l'argent contenus dans la pièce, plus, de l'argent de l'inquartation. Le *départ* a pour objet de dissoudre tout l'argent sans toucher à l'or; on le pratique en faisant bouillir le bouton pendant vingt minutes avec de l'acide nitrique marquant 22 degrés à l'aréomètre de Baumé, en décantant la liqueur, puis en faisant bouillir pendant dix minutes la portion non dissoute avec de l'acide nitrique marquant 32 degrés; par ce moyen tout l'argent se trouve dissous à l'état de nitrate, et l'or reste. Si le cornet de *retour* ou l'or restant est au-dessous de 898 millièmes, la pièce à examen est fausse, parce que c'est la dernière limite que prescrit la loi.

B. *Monnaies presque entièrement formées d'un métal étranger sur lequel on a appliqué une feuille d'or.* On sait qu'un gramme d'or fin vaut 3 fr. 44 c., tandis que le gramme d'argent ne coûte que 22 cent., et le gramme de platine 1 f.; d'où il suit que les faussaires trouvent de l'avantage à fabriquer des pièces d'argent ou de platine dorées; c'est surtout le platine dont le poids spécifique diffère peu de celui de l'or qu'ils emploient; ils procèdent tantôt en rapportant sur un *flan* de platine

à l'aide de soudure, les deux surfaces et le cordon d'une bonne pièce d'or, tantôt en frappant un *flan* de platine, préalablement recouvert d'une feuille d'or; dans ce dernier cas, ils font quelquefois usage, au lieu d'une lame de platine, d'une spirale de fils de ce métal qu'ils pressent bien les uns contre les autres, ils appliquent ensuite une couche de poudre étain et par dessus celle-ci une feuille d'or; lorsqu'on chauffe, l'étain fait l'office de soudure et facilite l'adhésion de l'or; il ne s'agit plus alors que de soumettre la pièce à l'action du balancier.

Parmi les moyens qui peuvent faire reconnaître la fraude, la *coupe* de la pièce occupe le premier rang; en effet on s'aperçoit bientôt que la surface seule est en or, et l'on détermine aisément par l'acide nitrique ou par l'eau régale si le métal étranger est de l'argent ou du platine. Si, pour diminuer le poids spécifique du platine on avait préalablement allié celui-ci avec un peu d'argent, on pourrait reconnaître la fraude en traitant un demi-gramme de la pièce par deux grammes et demi d'eau régale, préparée avec un gramme et demi d'acide hydrochlorique, demi-gramme d'acide nitrique et demi-gramme d'eau distillée; il suffirait de l'action d'une douce chaleur pendant dix minutes pour dissoudre l'or et l'argent ainsi qu'une petite quantité de platine; la majeure partie de celui-ci resterait indissoute et pourrait être séparée de la liqueur par la simple décantation; il ne s'agirait plus que de la laver à l'eau distillée, de la dessécher et de la peser. La dissolution, d'un jaune orangé, étendue d'eau, laisserait précipiter tout l'argent à l'état de chlorure, dont on séparerait

l'argent à l'aide d'un peu de carbonate de soude et du chalumeau. Le liquide, débarrassé du chlorure d'argent et filtré, serait mélangé avec du protosulfate de fer pulvérisé jusqu'à ce qu'il cessât de se troubler; l'or, très-divisé, se déposerait et pourrait être recueilli par décantation : il faudrait toutefois le laver d'abord avec de l'eau acidulée par de l'acide hydrochlorique, puis avec de l'eau chaude, et le calciner jusqu'au rouge cerise, afin de lui donner la couleur de l'or mat. Enfin la dissolution restante dans laquelle se trouverait encore la petite quantité de platine dissous, serait concentrée par l'évaporation et traitée par un *solutum* d'hydrochlorate d'ammoniaque; le précipité d'hydrochlorate d'ammoniaque et de platine, lavé avec de l'eau alcalisée, en petite proportion, serait séché et calciné au rouge dans un creuset pour en retirer le platine. Il n'y a pas encore long temps que M. Lassaigne parvint à reconnaître, en suivant ce procédé, que de faux doubles louis étaient composés de 11,200 de platine, de 4,050 d'or et de 0,201 d'argent; il est probable que ce dernier métal avait été ajouté tant pour diminuer le poids spécifique de l'or, que pour souder l'or au platine.

Monnaies d'argent. Ces monnaies doivent contenir d'après la loi 900 parties d'argent et 100 parties de cuivre; toutefois, comme il est impossible d'arriver par l'opération de la fonte au titre mathématique de 900 millièmes d'argent, on a accordé aux directeurs de monnaies 6 millièmes de tolérance par gramme, en sorte que l'on peut trouver des monnaies renfermant depuis 897 mill. d'argent jusqu'à 903 inclusivement.

Les monnaies d'argent peuvent être altérées 1° parce qu'elles contiennent moins d'argent et plus de cuivre; 2° parce qu'elles sont formées de métaux autres que l'argent. A. *Monnaies contenant moins d'argent et plus de cuivre*. On procède à la coupellation comme il a été dit à la page 685, en employant des proportions différentes de plomb suivant les titres des monnaies; pour un gramme de monnaie composé de 900 millièmes d'argent et de 100 de cuivre, on ajoute 16 grammes et demi de plomb; le bouton d'argent qui reste à la fin de l'opération représente la quantité de ce métal contenue dans la pièce. On peut encore avoir recours au procédé de M. Gay-Lussac, qui consiste à dissoudre la monnaie dans l'acide nitrique et à précipiter l'argent dans un tube gradué par le chlorure de sodium dissous. (*V.* p. 270 du tome II[e] de mon *Traité de chimie*, sixième édition.)

B. *Monnaies de métaux autres que l'argent*. Les alliages les plus employés pour imiter la monnaie d'argent sont composés

d'étain 75 p.	ou d'étain 80 p.
d'*antimoine* 25	de *zinc* 20
ou d'étain 75	ou d'étain 90
de *bismuth* 25	de *plomb* 10

ou d'étain 80 p.
de plomb 10
d'*antimoine* 10.

Quelquefois aussi on a fait des pièces en *étain* pur; enfin dans d'autres circonstances on a fabriqué un alliage de 9 parties de cuivre et d'une partie d'argent

sur lequel on a appliqué une feuille d'argent; ces dernières pièces sont tellement faciles à reconnaître par la *coupe* qui fait voir la couleur jaune orangée de l'intérieur, que nous nous abstiendrons d'en parler d'une manière spéciale.

Cette variété de fausse monnaie est sans contredit la plus commune parce qu'elle présente plus d'avantage aux faussaires; presque toujours l'étain, qui est un métal très-blanc, en forme la base; il ne s'agit que de l'allier au bismuth, au zinc et surtout à l'antimoine pour le durcir.

Il suffit dans beaucoup de cas d'un certain nombre de caractères physiques pour soupçonner la fraude; ainsi lorsque la pièce a été fabriquée avec des métaux plus légers que l'argent, son *poids* pourra faire reconnaître si elle est fausse; si elle offre une *couleur* grise, on pourra penser qu'elle contient du plomb; si en l'échauffant peu à peu par le frottement, elle dégage une *odeur* métallique très-sensible, c'est que probablement elle renferme de l'étain, du plomb, de l'antimoine ou du zinc; si elle est complètement *sourde*, elle est certainement formée d'étain et de plomb ou d'étain; toutefois il ne faudrait pas conclure qu'une pièce est bonne parce qu'elle est sonore, attendu que l'antimoine et le zinc donnent de la monnaie qui a du son. Si la pièce est *grasse au toucher*, elle est probablement fausse, et si elle noircit fortement les doigts, le plomb y domine; enfin les bonnes pièces sont moins *ductiles* que les fausses.

Il ne faudrait cependant pas s'en tenir aux caractères physiques si l'on était appelé à se prononcer sur la

nature d'une pièce de monnaie, et l'on devrait recourir aux expériences chimiques suivantes.

A. *Alliage d'étain et d'antimoine.* Soumis à la coupellation, cet alliage fournit un oxyde plus ou moins gris, parsemé de blanc; l'acide hydrochlorique concentré et bouillant ne dissout que l'étain. La dissolution présente les caractères des sels d'étain; le résidu est de l'antimoine métallique. L'acide nitrique bouillant se borne à oxyder les deux métaux et ne les dissout pas; aussi le liquide surnageant ne précipite-t-il pas par le carbonate de soude; 100 parties d'alliage traitées par cet acide, fournissent environ 140 parties d'oxyde séché à l'étuve.

B. *Alliage d'étain et de zinc.* Il s'enflamme plus ou moins sous la moufle et donne un oxyde vert en sortant du fourneau, car il est blanc lorsqu'il est refroidi; traité par l'acide nitrique bouillant, il fournit un *solutum* de nitrate de zinc et de l'oxyde d'étain; le nitrate sera reconnu comme les sels de zinc; quant à l'oxyde, il y en aura moins de 140 parties pour 100 d'alliage.

C. *Alliage d'étain et de bismuth.* Il fournit sous la moufle un oxyde légèrement jaune; l'acide hydrochlorique concentré et bouillant ne dissout que l'étain et laisse le bismuth; l'acide nitrique dissout, au contraire, le bismuth et laisse moins de 140 parties d'oxyde d'étain pour 100 d'alliage; le *solutum* précipite en blanc par l'eau distillée, si l'on a chassé l'excès d'acide par l'évaporation; il présente en outre toutes les propriétés des sels solubles de bismuth.

D. *Alliage d'étain et de plomb.* Soumis à la coupelle, cet alliage fournira un oxyde blanc mêlé de couleur

de rouille et d'un peu de jaune; l'acide hydrochlorique concentré et bouillant le dissoudra en entier; l'acide nitrique bouillant dissoudra le plomb et laissera moins de 140 parties d'oxyde pour 100 d'alliage; la dissolution précipitera en blanc par les sulfates solubles, en jaune par les iodures, en noir par l'acide hydrosulfurique, comme les sels de plomb.

E. *Alliage d'étain, d'antimoine et de plomb.* Chauffé dans une coupelle, cet alliage donnera un oxyde mêlé de gris-noir, de blanc et de jaune; l'acide nitrique bouillant ne dissoudra que le *plomb*; aussi le *solutum* précipitera-t-il en blanc par les sulfates, en noir par l'acide hydrosulfurique; l'étain et l'antimoine resteront à l'état d'oxyde. Ces oxydes bien lavés et traités par l'acide hydrochlorique se dissoudront, et si on évapore la dissolution pour chasser l'excès d'acide, on verra qu'elle précipite par l'eau distillée en raison de l'*antimoine* qu'elle renferme; il ne s'agira plus que de déterminer la présence de l'*étain*; mais la coupellation a évidemment dénoté l'existence de ce métal dans l'alliage, puisqu'elle a laissé un oxyde dans la coupelle; en effet, si l'alliage n'eût contenu que du plomb et de l'antimoine, il ne serait point resté d'oxyde, le plomb oxydé s'introduisant dans les pores de la coupelle, et l'antimoine se volatilisant complètement. D'ailleurs, on pourrait séparer l'antimoine de l'étain par le procédé de M. Gay-Lussac : après avoir dissous les deux oxydes dans l'acide hydrochlorique, on plonge dans la dissolution une lame d'étain, et on chauffe dans un bain de vapeur; la totalité de l'antimoine se précipite sous forme d'une poudre noire, pourvu qu'il y ait

toujours un excès d'acide ; on lave et on dessèche ce métal sur un bain-marie d'eau bouillante.

F. Si les pièces sont en *étain*, on les reconnaîtra aux caractères physiques de ce métal et à l'action de l'acide nitrique à 22 degrés et bouillant, qui en transformera 100 parties en 140 parties d'oxyde ; la liqueur nitrique ne sera troublée par le sulfate de soude qu'autant que l'étain renfermerait un peu de plomb, et l'ammoniaque ne la colorera en bleû que s'il y avait accidentellement un peu de cuivre dans le métal employé à faire de la monnaie. On sait aussi que l'oxyde obtenu par l'acide nitrique se dissout dans l'acide hydrochlorique, et que le solutum précipite en blanc par les alcalis, et en jaune par l'acide hydrosulfurique, s'il est employé en quantité suffisante.

Monnaie de billon de la valeur de dix centimes. Cette monnaie doit contenir, d'après la loi, sur 1000 parties 800 p. de cuivre et 200 p. d'argent ; toutefois comme il est impossible d'arriver par l'opération de la fonte à ce titre mathématique, on a accordé aux directeurs des monnaies 14 millièmes de tolérance par gramme, savoir 7 en dessus et 7 en dessous, en sorte que l'on peut trouver que ces monnaies renferment depuis 193 millièmes jusqu'à 207 mil. d'argent.

Les fausses pièces de *billon* sont fabriquées avec une pièce de cuivre sur laquelle on applique une mince lame d'argent, ou que l'on blanchit avec du mercure ; dans le premier cas on procède à la coupellation en employant 9 gram. et demi de plomb pour un demi-gramme de monnaie (*v.* p. 685). Dans le second cas on chauffe la pièce dans une coupelle et on expose

au-dessus une petite lame d'or pur bien décapée; le mercure ne tarde pas à se volatiliser et à blanchir l'or; il ne faut guère élever la température au-delà de 150°; autrement le mercure se volatiliserait de nouveau après avoir été appliqué sur l'or, qui ne se trouverait par conséquent pas blanchi.

SUPPLÉMENT

AU TROISIÈME VOLUME.

Arsenic page 142. L'Académie royale de médecine a été chargée par M. le garde-des-sceaux de déterminer *si les tubes de verre blanc et les verres à expérience faits avec le même verre contiennent ou non de l'arsenic*, et en cas d'affirmative *si le métal contenu dans les tubes peut se sublimer lorsqu'on les chauffe au rouge*, ou bien *s'il peut abandonner les verres à expérience, lorsqu'on introduit dans ceux-ci des réactifs chimiques tels que ceux que l'on emploie en médecine légale pour constater la présence de l'arsenic dans des matières suspectes*. On prévoit l'immense portée de cette question, soulevée par M. Idt, pharmacien à Lyon; en effet si cela est, il n'y a plus moyen d'établir qu'il y a eu empoisonnement par l'arsenic, car pour arriver à cette conclusion affirmative, il faut découvrir ce métal soit en chauffant les matières suspectes jusqu'au rouge dans des *tubes de verre*, soit en les soumettant à l'action de certains réactifs dans *des verres à expérience :* or chaque fois que l'on aura constaté la présence de l'arsenic par l'un ou l'autre de ces moyens, on ne manquera pas de dire;

les expériences ne sont pas probantes, car l'arsenic obtenu provient des tubes ou des verres à expérience et non des matières suspectes. Heureusement, il n'en est rien, comme on va le voir par les résultats des recherches auxquelles se sont livrés MM. *Renauldin*, *Marc*, *Delens*, *Pelletier* et *Chevalier*, commissaires nommés pour résoudre cette question.

1° L'oxyde d'arsenic n'est pas généralement employé en France dans la fabrication du verre; cependant il est encore quelques verreries où il est mis en usage à des doses extrêmement petites : mais cet oxyde se volatiliserait par suite de la température élevée, donnée au verre lors de la fabrication; d'où il résulte que même du verre, dans la masse vitreuse duquel on a fait entrer l'oxyde de ce métal, n'en retient point. 2° On n'a pas trouvé d'arsenic dans six espèces de tubes de verre blanc pris chez les marchands, ni dans six échantillons de verre à vitre blanc et très-ancien qu'on soupçonnait avoir été importé de Bohême, ni dans des tubes de verre blanc dans la fabrication desquels on avait fait entrer à dessein 1/600 ou 1/500 d'oxyde d'arsenic, ni dans des fragmens de verre obtenus en brisant une petite glace étamée et très-mince, donnée comme *miroiterie d'Allemagne* et venue de Nuremberg. 3° *Les verres à expérience*, *transparens*, tels qu'on doit les employer pour les opérations chimiques, ne contiennent pas d'arsenic parce que l'oxyde blanc d'arsenic qui aurait pu entrer dans leur composition, a été entièrement volatilisé pendant la formation du verre; d'ailleurs, lors même qu'ils en contiendraient des atomes, les réactifs mis en usage dans les recherches d'empoisonnement

ne pourraient pas attaquer le verre formant ces instrumens et s'emparer des atomes d'arsenic qu'on supposerait y exister. 4° Il est vrai que les rapporteurs ont trouvé des traces d'arsenic dans un *verre de montre opaque*, et que, d'après les travaux de M. Bontemps, si du verre avait été fabriqué avec un *vingtième* d'oxyde d'arsenic, il pourrait retenir de cet oxyde; mais alors le verre serait *opaque* et comme de l'*émail blanc*; d'où il suit qu'il importe de continuer ce qui a été fait jusqu'à ce jour, c'est-à-dire ne jamais employer des tubes ou des verres à expérience *opaques*. Il est encore vrai que le verre pourrait contenir de l'arsenic si l'oxyde de ce métal avait été employé dans les fabriques de gobeletterie à la dose de 1/200 à 1/500, et que la température du fourneau *n'eût pas été assez élevée, lors de la fabrication;* mais dans ce cas l'oxyde ne serait qu'interposé entre des masses vitreuses, et nullement combiné, et l'on pourrait le dégager par la chaleur; en sorte qu'il est prudent, avant de se livrer aux recherches sur les matières suspectes, de chauffer les tubes jusqu'au rouge pour volatiliser les traces d'oxyde d'arsenic *qu'à la rigueur* ils pourraient contenir. 5° Du verre préparé avec de *l'arséniate de potasse*, du sable et du carbonate de soude, retient de l'arsenic et en laisse sublimer à l'état métallique, lorsqu'on le chauffe à *un feu violent* avec du charbon. Mais jamais dans aucune fabrique de verre on n'a employé un arséniate fixe, et les rapporteurs se sont vus obligés de faire eux-mêmes ce verre pour l'expérimenter; d'ailleurs le verre préparé ainsi est *verdâtre*, en partie transparent et en partie *opaque :* on évitera donc cette source d'erreurs en ne

faisant usage que de tubes de verre *transparens n'offrant aucune teinte verte.*

Il suit de ce qui précède que l'on doit continuer à faire les analyses des matières soupçonnées de contenir de l'arsenic, dans des tubes de verre, pourvu que ceux-ci soient transparens, sans aucune teinte verte, et qu'ils aient été maintenus pendant quelque temps à une chaleur rouge, avant d'y introduire le mélange suspect. (*Annales d'Hygiène,* janvier 1834.)

Acide sulfurique. On lit dans le n° d'avril 1835 des *Annales d'Hygiène et de Médecine légale,* que MM. Devergie et Taufflieb ont constaté la présence de l'acide sulfurique dans l'estomac d'un individu qui avait succombé à un empoisonnement par ce corps, et qu'ils ont reconnu la supériorité du procédé que j'ai décrit le premier en 1832, à la page 38 de ce volume pour les cas où l'acide est combiné avec nos tissus ou assez fortement retenu par eux pour ne pas se dissoudre dans l'eau bouillante. Ce procédé, attribué à tort par ces médecins à MM. Barruel et Orfila, ayant subi une légère modification que je crois utile, je vais la faire connaître. Lorsque pour transformer le sulfite acide d'ammoniaque en sulfate, on traite la liqueur par l'eau régale, il se dégage un peu d'acide sulfureux qui est perdu. MM. Devergie et Taufflieb proposent d'opérer ce traitement en vases clos et de faire arriver le gaz acide sulfureux qui se dégage, dans un flacon tenant en dissolution de l'acide iodeux (iodique des auteurs); sur-le-champ il se déposera de l'iode et la dissolution renfermera outre l'excès d'acide iodeux, l'acide sul-

furique formé par l'action de l'acide sulfureux sur l'oxygène de l'acide iodeux. La présence de l'acide sulfurique pourra être démontrée par un sel de baryte.

Sublimé corrosif. Dans un mémoire publié en avril 1834 par M. A. Devergie, et ayant pour titre : *Sur la valeur des moyens proposés pour reconnaître le sublimé corrosif dans les empoisonnemens* (V. *Annales d'Hyg. et de Médecine légale*), ce médecin s'occupe particulièrement 1° des dissolutions de sublimé étendues d'eau; 2° des procédés propres à reconnaître le sublimé lorsqu'il a été décomposé par des matières végétales et animales.

A. *Dissolutions étendues d'eau.* M. Devergie établit 1° que l'*éther sulfurique* n'enlève pas tout le sublimé corrosif à l'eau; ce fait, nullement contesté, se trouve consigné à la page 45 du tom. 1er de mon *Traité de Toxicologie*, publié en 1814, où il est dit que *l'éther enlève à l'eau la* majeure *partie du sublimé* (1); 2° que l'emploi de l'éther pour reconnaître les dissolutions de sublimé étendues d'eau, doit être rejeté comme moyen trop peu sensible. Sur ce point je ne suis pas d'accord

(1) La dissolution aqueuse de deutonitrate de mercure cède à l'éther une certaine quantité de sel, mais la couche aqueuse en retient beaucoup. Il en est à peu près de même du protonitrate. L'éther n'enlève au contraire que fort peu de sel à la dissolution aqueuse de protosulfate de mercure; quant au *solutum* du deutosulfate, il est promptement décomposé en turbith minéral jaune qui se dépose avec le deutosulfate soluble qui reste en grande partie dans la couche aqueuse, et en très-petite partie dans la couche supérieure éthérée.

avec l'auteur; en effet, il est de précepte en médecine légale, qu'il faut autant que possible découvrir le corps du délit; or rien n'est si simple que de retirer par l'éther une grande partie du sublimé *en nature* de certaines dissolutions aqueuses ou de quelques liquides *colorés*. M. Devergie dira-t-il qu'il n'est pas nécessaire d'extraire le sublimé pour affirmer que l'empoisonnement a eu lieu par ce sel et qu'il suffit de prouver que la liqueur contient du chlore, par le nitrate d'argent, et du mercure, par la petite pile électrique? Nous ne saurions partager cette opinion; en effet, que l'on fasse dissoudre un grain de *deutonitrate* acide de mercure et un grain de chlorure de sodium dans deux onces d'eau distillée, le nitrate d'argent donnera un précipité de chlorure d'argent et la petite pile décèlera le mercure contenu dans le deutonitrate; conclura-t-on qu'il y a du sublimé en dissolution? ce serait une erreur grave. On voit donc combien il pourra être utile de recourir à l'éther pour déterminer si une matière suspecte renferme du deutochlorure de mercure dans les cas nombreux où une préparation mercurielle aura été dissoute dans de l'eau impure ou dans des liquides colorés contenant des *chlorures solubles*. Ces considérations nous permettent d'établir que, si l'éther sulfurique est moins sensible que d'autres réactifs pour déceler le sublimé corrosif en dissolution étendue, il est pourtant des circonstances où il faut l'employer, si l'on veut acquérir la certitude de la présence du sel, à moins qu'on ne veuille renoncer à vérifier le caractère le plus probant, qui consiste à extraire le sublimé en nature. Si la liqueur contient trop peu de ce sel pour que l'éther puisse l'enlever, on devra la rappro-

cher en la distillant en vases clos et *au bain-marie* pour traiter ensuite par l'éther le liquide qui se trouverait dans la cornue, et qui aurait été réduit à la moitié ou au tiers de son volume, ainsi que la portion du liquide qui aurait passé dans le récipient.

Dans une autre partie de son mémoire, M. Devergie reconnaît que le meilleur moyen de découvrir des traces d'un sel mercuriel dissous, consiste à faire agir la petite pile électrique en ayant soin de *retirer le mercure métallique des portions blanchies*. Cette partie du travail de ce médecin n'est que l'extrait du mémoire que j'ai publié en 1829 (T. 41 des *Ann. de chim.*); toutefois, il ajoute qu'à défaut de réaction de la pile et des autres agens, on ne doit pas affirmer qu'il n'existe pas de sublimé dans une liqueur, mais qu'il faut concentrer celle-ci, *l'évaporer au bain-marie* et reprendre par l'eau pour présenter un résultat négatif certain. M. Devergie s'appuie sur des expériences qu'il a faites et qui prouvent, suivant lui, que le sublimé corrosif dissous dans l'eau n'est *aucunement volatilisé* avec l'eau lorsqu'on fait évaporer sa dissolution aqueuse. J'avais établi, au contraire, dès l'année 1814 (V. *Toxicologie générale*, première édition), que le sublimé corrosif se volatilise *en partie*, lorsqu'on chauffe une dissolution qui en contient, et j'avais expressément recommandé *de ne jamais procéder à l'évaporation à l'air libre*, si on ne voulait pas perdre une portion du sel. J'engage le lecteur à s'assurer par lui-même de l'exactitude de mon assertion en répétant les deux expériences suivantes.

1° Qu'à l'aide d'un entonnoir qui plonge jusqu'au fond d'une cornue de verre tubulée on introduise dans ce vase deux onces environ de dissolution *concentrée*

de sublimé corrosif; qu'on adapte un récipient; que l'on chauffe la cornue *au bain-marie* et de manière à ce que la température ne dépasse pas 80° cent.; que l'on suspende l'opération lorsque la moitié du liquide environ aura passé dans le récipient, l'on pourra s'assurer que le produit de la distillation contient une quantité *notable* de sublimé.

2° Que l'on substitue à la dissolution concentrée, une dissolution faite avec *un grain de sublimé corrosif*, et deux onces d'eau, et que l'on opère de même; le premier tiers du liquide distillé renfermera à peine du sublimé ou n'en renfermera pas du tout, tandis que *le second tiers en contiendra sensiblement* comme on pourra s'en assurer, soit par l'acide hydrosulfurique, soit par la pile électrique.

Cela étant, il est évident que si l'on veut faire agir une ou plusieurs piles sur une dissolution suspecte concentrée, il est indispensable de procéder à la concentration de la liqueur, non pas *en l'évaporant au bain-marie*, mais en la distillant au bain-marie et en *vases clos*, afin de pouvoir agir non-seulement sur la partie du liquide qui reste dans la cornue, mais encore sur la portion qui a passé dans le récipient.

B. Dans la seconde partie de son mémoire, M. Devergie examine quatre procédés que j'ai décrits pour découvrir le sublimé corrosif, lorsqu'il a été décomposé par des matières végétales et animales (*V.* p. 109 et suivantes de ce vol.), et fait un certain nombre d'objections que je crois devoir combattre. *Première objection.* Vous dites, en exposant le premier procédé, que les globules mercuriels qui pourront nager au milieu d'une huile empyreumatique, seront *surtout vi-*

sibles à l'aide d'une loupe ; vous établissez ailleurs qu'il importe d'examiner ces globules *avec attention* pour ne pas les confondre avec ces petits points graisseux, gazeux ou autres que l'on découvre quelquefois dans l'estomac ou dans les intestins et qui ressemblent beaucoup au mercure métallique, et pourtant vous ne voyez pas là une grande difficulté. — R. Dès qu'il ne s'agit que de regarder attentivement et de faire usage d'une loupe, la difficulté, s'il en existe, ne paraîtra pas sérieuse. *Deuxième objection.* Vous vous êtes approprié, en 1832, le procédé que j'avais publié en 1828, et vous ne m'avez pas nommé. R. J'ai décrit, en 1832, le procédé qui consiste à traiter la matière suspecte par un courant de chlore gazeux (*V.* p. 114 de ce vol.). Or, dans le mémoire publié par M. Devergie, en 1828, on trouve, sans entrer dans d'autres détails, que dans certaines circonstances on peut recourir au chlore, indication vague qui ne constitue pas un véritable procédé. Toutefois il est vrai de dire que c'est dans le mémoire du docteur Devergie que j'ai puisé l'idée de l'emploi du chlore. J'étais tellement loin de vouloir cacher cette source, que j'ai dit à la page 112, en exposant le procédé de M. Devergie, que, dès l'année 1828, ce médecin employait le chlore, à la vérité après avoir traité la matière suspecte par l'acide hydrochlorique *affaibli;* d'ailleurs, loin de m'approprier le travail de notre confrère, ne l'ai-je pas combattu en indiquant surtout l'insuffisance de l'acide *hydrochlorique affaibli*, insuffisance qui depuis a été reconnue par l'auteur lui-même, puisqu'il dit en 1834 que l'on doit avoir recours à l'acide *hydrochlorique concentré et fumant?* (*V.* p. 432 du mémoire que j'analyse.) Il me

sera permis ici de relever un fait qui pourrait induire le lecteur en erreur. M. Devergie se trompe lorsqu'il dit, en 1834, *procédé proposé par nous en* 1828, et qu'il commence par indiquer l'emploi de l'acide hydrochlorique *fumant;* en effet dans le procédé de 1828, c'était l'acide hydrochlorique *affaibli* qui était conseillé : on concevra facilement que l'état concentré ou affaibli de cet acide change complètement la question. *Troisième objection.* Le procédé que vous avez décrit et dans lequel vous employez le chlore avant de recourir à l'acide hydrochlorique (*V.* page 114 de ce vol.) est insuffisant ; les expériences que vous rapportez et dans lesquelles vous dites avoir découvert des atomes de mercure combinés avec de l'*albumine*, du *pain*, des *carottes*, de la *gelée de groseille*, du *miel*, du *café à l'eau*, du *thé* et des *feuilles de laitue*, ces expériences, dis-je, ne sont pas concluantes parce qu'un pareil mélange est loin de représenter les circonstances les plus difficiles de l'analyse; vous auriez dû agir sur les tissus de l'estomac d'un animal ou d'un homme empoisonné par le sublimé. R. Cette objection ne me paraît pas fondée, surtout en ce qui concerne l'albumine, car il est évident que le précipité dur, excessivement cohérent, imputrescible, formé par l'albumine et le sublimé corrosif, est *exactement dans les mêmes conditions* que les tissus membraneux du canal digestif, après avoir décomposé le sublimé et avoir formé avec lui un composé dur, excessivement cohérent et imputrescible. —Mais M. Devergie ajoute : « La décomposition du sublimé ne s'opère pas toujours à la surface des tissus; elle a encore lieu dans leur épaisseur et il faut un procédé qui désorganise, dans ces cas, la matière animale,

afin de mettre toutes ses particules en contact avec le chlore. » En reconnaissant l'exactitude de cette observation, je répondrai que dans mon expérience faite avec le précipité d'albumine et de sublimé, le chlore aussi, après avoir attaqué la surface du précipité a étendu son action sur les parties les plus centrales du précipité et qu'il serait difficile d'imaginer qu'il eût pu en être autrement. Il résulte des faits qui précèdent 1° qu'en employant le mélange dont j'ai parlé, je me suis placé dans les circonstances les plus difficiles de l'analyse et dans les conditions où pourront se trouver les experts chargés de découvrir l'empoisonnement par le sublimé; 2° qu'il suffit pour réussir d'employer le chlore, sans traiter préalablement la matière suspecte par l'acide hydrochlorique; 3° que si l'opérateur croit devoir recourir à cet acide, et rendre ainsi l'expérience plus compliquée, il faut se servir d'acide hydrochlorique *fumant et concentré*, et non pas d'acide affaibli, comme l'avait proposé M. Devergie en 1828 (1).

Falsification de la farine de froment par la fécule de pomme de terre (*V.* page 638). M. Legrip a imaginé un instrument qu'il nomme *similamètre*, et à l'aide duquel il parvient à reconnaître un ou deux millièmes de fécule de pommes de terre mêlés à la farine de froment. Le similamètre consiste en un tube de verre long de 5 pieds, de 18 à 20 millimètres de diamètre, ouvert par les deux bouts, mais disposé de manière à

(1) M. Devergie annonce qu'ayant reconnu son erreur depuis 1830, il avait rectifié le fait dans ses cours, ce que nous n'étions pas en mesure de savoir, M. Christison et moi, lorsque nous avons attaqué son procédé.

recevoir par chacun d'eux un bouchon ; celui d'en bas est percé d'un large trou et enveloppé d'un linge fin, faisant fonction de filtre, et dont les bords sont noués en dehors. Le tube est fixé sur une planche. Son extrémité inférieure repose dans un flacon, pouvant contenir environ 8 onces d'eau et également fixé sur la planche. Celle-ci porte trois échelles. Chaque degré de la première marque l'élévation d'un gramme d'eau dans le tube; chaque degré de la deuxième, un millième de la capacité du tube ; la troisième échelle indique par centièmes la quantité de farine *pure* de froment contenue dans un échantillon soumis à l'essai. Pour construire cette dernière, on a pris trois parties de fécule de pomme de terre et quatre parties d'alcool à 33 degrés ; à l'aide du mortier et du pilon, on en a formé une bouillie bien délayée dont on a rempli le tube, qu'on a bouché ensuite et renversé dans le flacon déjà mentionné. L'appareil a été ainsi abandonné à lui-même jusqu'à ce que le dépôt ait été établi d'une manière fixe. Pendant ce temps, environ la moitié de l'alcool s'est écoulée dans le flacon. Alors on a marqué un trait sur l'échelle : c'est le point le plus bas, *le zéro* indiquant *l'absence complète de farine*. Après cette première opération, on a vidé et lavé le tube, puis répété l'expérience en employant de la farine *pure* de froment, et on a marqué un trait sur l'échelle; c'est le point le plus élevé, indiquant l'*absence de fécule*. L'intervalle qui sépare ces deux points a été divisé en 100 parties. (*J. de chimie médicale*. Juillet 1835.)

